

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE LE 21 NOVEMBRE 1906, A 1 HEURE

PAR

Paul-Henri LUCAS-CHAMPIONNIÈRE

Né à Paris le 16 juin 1879

ESSAI COMPARATIF

SUR DIFFÉRENTS PROCÉDÉS

DE

DÉVELOPPEMENT MUSCULAIRE

Président : M. BRISSAUD, Professeur.

Juges : { MM. LANDOUZY, Professeur.
DÉJERINE, Professeur.
Marcel LABBÉ, Professeur agrégé.

Le candidat devra répondre aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
IMPRIMERIE GÉNÉRALE LAHURE
9, RUE DE FLEURUS, 9

—
1906

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen M. DEBOVE.

Professeurs :

Anatomie	MM. POIRIER.
Physiologie	CH. RICHTER.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	{ HUTINEL.
	{ BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	CORNIL.
Histologie	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils	RECLUS.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	GILBERT.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	DEJERINE.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
	{ HAYEM.
Clinique médicale	{ DIEULAFOY.
	{ DEBOVE.
	{ LANDOUZY.
Maladies des enfants	GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND.
	{ LE DENTU.
Clinique chirurgicale	{ TERRIER.
	{ BERGER.
	{ DE LAPERSONNE.
Clinique ophtalmologique	GUYON.
Clinique des maladies des voies urinaires	PINARD.
Clinique d'accouchements	BUDIN.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.

Agrégés en exercice :

MM.	MM.	MM.	MM.
AUVRAY.	DUPRÉ.	LEGUEU.	RICHAUD.
BALTHAZARD.	DUVAL.	LEPAGE.	RIEFFEL (chef des
BRANCA.	FAURE.	MAGAGNE.	Travaux anatomi-
BEZANÇON.	GOSSET.	MAILLARD.	ques).
BRINDEAU.	GOUGET.	MARION.	TEISSIER.
BROCA, ANDRÉ.	GUIART.	MAUCLAIRE.	THIROLOIX.
CARNOT.	JEANSELME.	MERY.	VAQUEZ.
CLAUDE.	LABBÉ.	MORESTIN.	WALLICH.
CUNEO.	LANGLOIS.	POTOCKI.	
DEMELIN.	LAUNOIS.	PROUST.	
DEGRÉZ.	LEGRY.	RENON.	

Par délibération en date du 8 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

LE DOCTEUR LUCAS-CHAMPIONNIÈRE

FONDATEUR DU *Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*

A MON PÈRE

LE DOCTEUR PAUL LUCAS-CHAMPIONNIÈRE

ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX

A MA MÈRE

A MES SOEURS ET A MON BEAU-FRÈRE

A MON ONCLE

LE DOCTEUR JUST LUCAS-CHAMPIONNIÈRE

CHIRURGIEN DE L'HÔTEL-DIEU

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse

A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE

L'ABBÉ HENRI LUCAS-CHAMPIONNIÈRE

ASSISTANT DE LA CONGRÉGATION

DES FRÈRES DE SAINT-VINCENT DE PAUL

A MON ONCLE

PIERRE LUCAS-CHAMPIONNIÈRE

A MON COUSIN

JUST LUCAS-CHAMPIONNIÈRE

ÉTUDIANT EN MÉDECINE

A MON MAITRE

LE DOCTEUR PAUL MICHAUX

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL BEAUJON

Qui s'intéresse tant à la question d'éducation physique

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE DOCTEUR HIRTZ

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ TROISIER

MONSIEUR LE DOCTEUR GALLIARD

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BONNAIRE

MESSIEURS LES DOCTEURS : BRUHL, BERGÉ, MICHON,

MARION, VEAU, CASTAIGNE

A MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL RICHER

PROFESSEUR D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DES BEAUX-ARTS

MEMBRE DE L'INSTITUT

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BRISSAUD

PROFESSEUR DE PATHOLOGIE INTERNE A LA FACULTÉ
MÉDECIN DE L'HÔTEL-DIEU
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Au moment de terminer nos études médicales, nous tenons à exprimer publiquement ici toute notre gratitude à ceux qui ont été nos maîtres.

Nous avons, pendant nos années d'externat, été l'élève de MM. HIRTZ, TROISIER, MICHAUX, GALLIARD, BONNAIRE, BRUHL, BERGÉ, MICHON et MARION. Nous avons toujours trouvé auprès d'eux un si bon accueil, ils nous ont toujours accordé une si inlassable bienveillance que nous ne saurions assez les remercier et leur dire combien est agréable le souvenir des années passées avec eux.

M. le D^r PAUL MICHAUX, chirurgien de l'hôpital Beaujon, a été pour nous plus qu'un maître. La façon dont il s'est toujours occupé de nous, intéressé à nos progrès, à nos travaux, nous permet de lui témoigner ici notre gratitude émue et notre très respectueuse affection.

Pendant trois ans, nous avons travaillé avec MM. les D^{rs} VEAU, chirurgien des hôpitaux, et CASTAIGNE, chef de laboratoire à la Faculté. Nous leur devons une bonne partie de notre instruction scientifique; nous tenons à leur témoigner ici notre bien affectueuse reconnaissance.

M. le D^r PAUL RICHER, professeur d'anatomie à l'École des Beaux Arts, membre de l'Institut, nous a appris à comprendre le beau et à connaître la Physiologie du mouvement. Nous le prions de bien vouloir accepter ici le témoignage de notre profonde et respectueuse admiration.

Notre vieil ami MARCEL BOUTERON, bibliothécaire à l'Institut, ancien élève de l'École des Chartes, nous a beaucoup aidé dans toutes nos recherches bibliographiques : nous lui apportons ici tous les bien sincères remerciements de notre ancienne et inébranlable amitié.

M. le professeur BRISSAUD nous a fait le très grand honneur de vouloir bien accepter la présidence de notre thèse ; nous ne saurions trop l'en remercier.

INTRODUCTION

Il est de constatation banale que, depuis déjà plusieurs années, le goût des exercices physiques s'est énormément développé en France; c'est un véritable engouement qu'ont subi toutes les classes de la société. On joue au foot-ball, au hockey, on fait de la bicyclette, de la boxe, etc., etc., avec acharnement; mais tous ces sports, excellents en eux-mêmes, ne conviennent le plus souvent qu'à des individus robustes et forts, c'est-à-dire à la minorité. Les *gringalets*, les faibles, la majorité enfin, sont obligés le plus souvent de se contenter du rôle de spectateurs.

Il est vrai de dire que ces spectateurs sont bien souvent enthousiastes, mais chose curieuse, leur admiration va surtout aux exercices qui nécessitent le plus de force et d'endurance, comme la lutte et le foot-ball.

Tous ceux-là, empêchés d'agir par cause d'incapacité physique, commencent tout de même à comprendre qu'ils pourraient se livrer aux mêmes exercices que les autres, à condition de suivre un entraînement méthodique qui leur donnera le souffle et l'endurance nécessaires, ce qui est bien mais pas suffisant, car la force musculaire est indispensable, quel que soit l'exercice que l'on pratique. Aussi essayent-ils de plus en plus de se développer physiquement, sans qu'il intervienne pour cela aucune idée d'esthétique, car il est extrêmement rare de voir un homme mal bâti qui ait conscience de sa laideur physique.

Quoi qu'il en soit, ces idées de culture physique ont pris,

un peu parlout, mais en France surtout, un essor considérable grâce aux vigoureuses poussées que leur ont donné certains hommes de science comme le D^r Lagrange, M. Démeny et bien d'autres.

En même temps que ces idées se répandaient, les inventeurs de méthodes se développaient, augmentaient de jour en jour, chacun promettant, naturellement, des résultats merveilleux par l'emploi de son système.

C'est en voyant le nombre considérable de ces procédés, tous plus infailibles et plus scientifiques les uns que les autres, que l'idée nous est venue d'étudier personnellement chacun de ces procédés et de faire pratiquer à quelques sujets des méthodes différentes pour pouvoir apprécier quelle était exactement la valeur de chacune d'elles.

Nous avons été très encouragé dans ces recherches par plusieurs de nos maîtres qui, voyant l'importance que pouvait avoir un procédé de développement musculaire donnant des résultats à peu près certains et suffisamment durables, nous ont aidé dans nos recherches en nous permettant d'appliquer certains de ces procédés chez des malades atteints d'atrophies ou d'insuffisance musculaires.

Nous leur faisons ici nos plus chaleureux remerciements, car c'est là, en effet, le côté particulièrement intéressant de cette question que nous avons essayé de résoudre.

Nous avons donc mis résolument de côté l'athlétisme et l'esthétique, pour n'envisager en fin de compte que le point de vue médical, les agents physiques tendant de plus en plus à prendre une importance prépondérante.

Les procédés multiples que nous avons entrepris de comparer peuvent, malgré toutes leurs variantes, se résumer en sept groupes principaux :

La gymnastique suédoise ;

La gymnastique mixte telle qu'on la pratique depuis

longtemps en France et la gymnastique aux agrès, proprement dite ;

Les sports et les jeux ;

Les appareils à extension dont le nombre est extrêmement varié ;

Les poids lourds ;

Les poids légers ;

L'électricité et le massage.

Nous allons chercher à savoir quel est, parmi tous ces systèmes, celui qui peut s'appliquer au plus grand nombre des cas d'insuffisance musculaire à quelque âge qu'il se produise.

Nous ne nous dissimulons pas que c'est là une œuvre difficile qui nécessite, pour être probante, un grand nombre d'observations et d'expériences qui toutes seraient forcément de très longue durée.

Par cela même nous n'avons pu faire ici qu'un simple essai, qu'un résumé des observations qu'ont bien voulu nous communiquer nos maîtres et nos amis et des notes et expérience personnelles que nous avons pu assembler.

Mais avant d'entreprendre cette étude nous voudrions montrer quelles sont les idées qui nous ont servi de guides dans les critiques ou les louanges que nous avons adressées à chacune des méthodes examinées.

Et tout d'abord nous sommes persuadés, contrairement à beaucoup, que le développement musculaire par des procédés spéciaux est non seulement possible mais réel et cela aussi bien chez les jeunes gens, que chez les adultes ou même, en quelques cas, chez les gens âgés, ce qui jusqu'à présent était considéré comme inadmissible, tout le monde ayant prétendu que la dernière limite de la malléabilité humaine, si l'on peut dire ainsi, oscillait entre 52 et 56 ans.

Nous sommes loin de prétendre que de tout individu

quel qu'il soit, on peut faire un athlète. Telle n'est pas du tout notre pensée, car il est de toute évidence qu'il y a une limite pour le muscle comme il y en a une pour la taille, et que cette limite varie avec chaque individu ; mais ce que nous prétendons, c'est qu'un procédé *méthodique* peut faire atteindre cette limite à n'importe qui, et c'est cette idée que la méthode est tellement indispensable qu'elle est presque la seule raison de la réussite, que nous voudrions faire partager à nos lecteurs.

En effet, tous les systèmes différents qui visent un même but, le développement musculaire, peuvent arriver à ce but parce qu'ils utilisent quelques procédés fondamentaux communs, car les différentes gymnastiques valent non par le détail des exercices en apparence divers qu'elles comportent, mais par le soin, la méthode et la régularité avec lesquels les éléments de ces exercices sont suivis.

En Suède par exemple, la gymnastique de Ling est confiée à des gens intelligents et donne d'excellents résultats alors que, partout ailleurs, on n'obtient d'elle que des effets douteux.

D'autre part, les procédés de Krajewski, Sandow et Desbonnet, si différents cependant de ceux de Ling et d'eux-mêmes, ont donné partout des preuves certaines de leur efficacité.

Ling a réussi parce qu'il est arrivé à persuader à ses concitoyens qu'il leur offrait là un moyen certain, facile et peu coûteux de conserver ou d'acquérir une santé parfaite, qu'ensuite ce procédé était enseigné par des hommes instruits auxquels il avait inculqué sa « méthode » et qu'enfin ses concitoyens eux-mêmes étaient, du fait de leur climat, aux intempéries fréquentes et aux longues heures de nuit, enclins à accepter aveuglément un procédé qui était avant tout pour eux une distraction utile.

Quant à Krajewski, Sandow et Desbonnet, leurs procédés

dès ont fait de nombreux adeptes parce qu'ils répondaient, en fin de compte, aux données de l'expérience et à certains principes qui en sont la conclusion et dont les anciens, les Grecs en particulier, s'étaient, comme nous le verrons plus tard, bien rendu compte, sans cependant les énoncer.

Ces trois procédés en effet sont remarquables par le soin et la persévérance avec lesquels ils font travailler chaque groupe musculaire. C'est avec une véritable intelligence de l'anatomie que chacun des exercices sont prévus et poursuivis. Enfin ils répondent aux grands principes du développement musculaire :

L'analyse anatomique et l'isolement des groupes musculaires à faire travailler;

La progression du travail;

La prévention de l'usure musculaire, dont le corollaire est contraction répétée en faible tension;

Principes de développement, disions-nous, qui, appliqués à n'importe quel procédé, donneraient de bons résultats.

C'est ainsi que quelques critiques que l'on ait adressées à la gymnastique aux agrès, il est évident que si on la faisait faire avec la même méthode et la même persévérance, il n'y aurait aucune raison pour qu'on n'en tire les effets rationnels.

C'est aussi au nom de ces principes, que nous allons d'ailleurs expliquer, qu'on doit *a priori* écarter des procédés de développement, les poids lourds et la faradisation, car l'une et les autres tendent à l'usure des muscles.

Voici donc quels sont ces principes dirigeants.

Quel que soit l'exercice qu'on fasse pratiquer à un individu pour le développer, il ne faut jamais fatiguer cet

individu et surtout se bien garder de l'entraîner, au sens que les athlètes donnent à ce mot, de le mettre « en forme ».

En effet, *la forme* ou le plein entraînement est un véritable maximum, un acmé, que le sujet ne peut atteindre que momentanément, et auquel il ne peut se maintenir, comme les chevaux de course et les athlètes en sont l'exemple continu.

Or, ce maximum est en général atteint très vite, en quelques semaines le plus souvent et rien ne peut révéler physiquement ou psychiquement que cet état de puissance la plus grande est atteint. On continue à faire travailler le sujet et l'on est tout surpris de voir qu'il maigrit beaucoup, qu'il ne se nourrit plus, que ses muscles perdent de leur volume et de leur force, qu'il vieillit. Cet état de surentraînement est des plus préjudiciables et même dangereux pour l'individu qui le subit, et arrêté même dès le début, il s'écoule souvent fort longtemps avant que le patient se retrouve dans les mêmes conditions qu'auparavant.

Il ne faudrait pas que l'on crût ce tableau exagéré, il est très fréquent de le rencontrer aussi bien chez les jeunes hommes sportifs que chez les soldats.

Ce danger est réel, et voilà pourquoi il est absurde « d'entraîner » des jeunes gens à la course, à la bicyclette, au foot-ball ou aux poids lourds, alors que tous ces exercices pratiqués, sans qu'on cherche à atteindre un maximum, sont excellents.

Voilà donc déjà un des principes de ce que nous appellerons la méthode. Le second, que nous allons exposer maintenant est aussi au moins important sinon plus.

Pour développer le système musculaire d'un sujet, il est indispensable de développer individuellement chaque

muscle, et de le développer autant que ses voisins, ou ses antagonistes. Sinon, d'un homme normal et faible, on fera un sujet difforme et partiellement fort, ce qui est déplorable non seulement au point de vue esthétique, mais encore au point de vue résistance et hygiène. Quel bienfait peut-on retirer d'être bâti comme un sauteur qui n'a que les membres inférieurs musclés ou comme un professionnel de barres fixes dont les membres supérieurs seuls sont bien ou même trop développés.

Il faudra donc faire une véritable analyse musculaire et faire travailler séparément chaque produit ou groupe de produits de cette analyse, puisque jamais un muscle ne se contracte seul, sauf peut-être le petit oblique de l'œil.

Cette analyse indispensable ne suffit pas, encore faut-il que le travail effectué soit utilement employé, et, pour cela, il faut toujours avoir soin de faire contracter un muscle suivant la direction de ses fibres et de lui faire accomplir le mouvement dans lequel cette contraction sera au maximum. C'est là, comme nous le verrons plus tard, une des principales causes du succès qu'on obtient avec les poids légers ou les caoutchoucs et des déboires que donnent les poids lourds, eux qui exigent la contraction de tous les muscles simultanément.

Enfin, et c'est là le dernier principe que nous estimons indispensable : le développement musculaire n'est pas, comme le prétendent certains auteurs, proportionnel à la résistance imposée au muscle, c'est-à-dire au poids qu'il supporte : il est uniquement proportionnel à la fréquence de ses contractions. Ce qu'on ne peut malheureusement pas prouver histologiquement ou physiologiquement, mais ce qui est certain de par les preuves expérimentales qui sont en si grand nombre et dont nous citerons quelques-unes.

Nous dirons donc pour nous résumer qu'un procédé qui fera contracter les muscles souvent, qui contractera chaque muscle ou groupe de muscles isolément, et qui enfin ne fatiguera pas le sujet et ne cherchera jamais à le mettre en forme, nous dirons qu'un tel procédé est bon parce qu'il est basé sur une bonne méthode, et qu'on peut obtenir de lui de merveilleux résultats.

CHAPITRE I

APERÇUS DE PHYSIOLOGIE MUSCULAIRE

Les différents modes de contraction musculaire ont été bien mis en lumière par Marey d'abord et surtout par le professeur Paul Richer ensuite, qui grâce aux nombreux perfectionnements apportés à la méthode chronophotographique, grâce surtout à sa merveilleuse observation scientifique et artistique est arrivé à classer les différents états du muscle en :

Relâchement,
Distension,
Et contraction,

Et à subdiviser la contraction elle-même en quatre modes bien distincts.

Statique,
Dynamique,
Frénatrice,
Balistique.

Nous ne pouvons mieux faire, pour expliquer ces différents modes de contraction, que de citer ce que dit le professeur Richer lui-même dans son article *Locomotion humaine*, extrait du *Traité de physique biologique*.

Nous ne parlerons cependant point du relâchement et de la distension qui nous intéressent peu pour arriver de suite à la contraction.

Voici ce que dit le Dr Richer :

« La contraction peut survenir aussi bien sur un muscle distendu que sur un muscle relâché, avec cette différence toutefois que le relâchement cesse du fait même de la contraction, tandis que la distension peut persister à ses divers degrés malgré l'état de contraction du muscle. C'est là un fait d'une importance capitale au point de vue de la mécanique animale et qui a, jusqu'ici, peu attiré l'attention des physiologistes.

« La contraction musculaire est donc fort mal définie lorsqu'on dit qu'elle consiste dans le raccourcissement et le gonflement du muscle, car elle peut aussi bien exister avec son allongement et son amincissement.

« On pourrait croire que, dans un mouvement quelconque, les muscles contractés sont toujours ceux qui se trouvent du côté où se produit le mouvement. Par exemple les fléchisseurs si la flexion se produit, les extenseurs si c'est l'extension, et ainsi du reste, pendant que les muscles distendus sont du côté opposé. La chose serait vraie si la pesanteur était supprimée, si le corps par exemple se mouvait dans un milieu aussi dense que lui. Elle est presque exacte pour un homme plongé dans l'eau, pour un nageur par exemple. Mais dans les conditions ordinaires de la vie il n'en va plus de même.

« Il ne faut pas oublier, en effet, que tous les mouvements du corps résultent du concours ou du conflit de deux forces agissant simultanément, l'action musculaire d'un côté, et de l'autre la pesanteur. Ces deux forces agissent sur les os qui font office de levier. D'ordinaire, la pesanteur représente la résistance, le muscle la puissance et l'articulation le point d'appui, mais il arrive aussi que les rôles sont intervertis et que la pesanteur devient la puissance, pendant que la résistance est représentée par la contraction musculaire. Ceci peut avoir lieu pour un même système et suivant sa position dans l'espace et sui-

vant la direction des mouvements. D'autres fois, contraction musculaire et pesanteur, au lieu de se contrarier, agissent dans le même sens et s'ajoutent.

« Prenons un exemple :

« Considérons les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras. Dans le mouvement de flexion le système représente un levier du 5^e genre. Le point d'appui est à l'articulation, la puissance au point d'attachement des muscles fléchisseurs et la résistance au centre de gravité de l'avant-bras et de la main.

« Dans l'extension les choses changent et trois cas peuvent se présenter :

« 1^o L'extension est produite sous la simple influence de la pesanteur, l'avant-bras retombe de lui-même, l'action musculaire est nulle.

« 2^o L'extension musculaire se fait lentement et l'action musculaire est nécessaire pour contre-balancer en partie l'action de la pesanteur. Dans ces cas, les muscles contractés sont toujours les *fléchisseurs* bien que le mouvement soit d'*extension*, mais leur rôle est changé : ils résistent à la force qui entraîne le membre. Ils sont maintenant la résistance, et la pesanteur devient la puissance, dans le levier du 2^e genre que représente alors le système.

« 3^o L'extension est très rapide et dépasse la vitesse imprimée au membre par la seule influence de la pesanteur. Une nouvelle intervention de l'action musculaire est donc nécessaire, mais elle n'est plus à la même place. La contraction n'est plus dans les fléchisseurs, elle est dans l'extenseur qui précipite le mouvement.

« La contraction musculaire se présente donc ici sous deux aspects. D'un côté elle l'emporte sur l'action de la pesanteur, soit qu'elle la combatte, soit qu'elle l'accélère. D'un autre côté elle cède plus ou moins rapidement à la pesanteur qui entraîne le membre et ne fait plus office

que de modérateur. Dans le premier cas la contraction musculaire est un véritable moteur, dans le deuxième elle remplit le rôle d'un frein qui retarde le mouvement.

« Il est encore un troisième cas : c'est celui dans lequel la contraction musculaire fait juste équilibre à la pesanteur et maintient le membre immobile dans une position donnée.

« Cette dernière forme de la contraction a été appelée « contraction statique ».

« La contraction *dynamique* est celle qui accomplit un travail mécanique en élevant un poids à une certaine hauteur. On la désigne aussi sous le nom de contraction dynamique avec travail positif.

« J'appellerai contraction *frénatrice* celle qui simplement retarde la chute du membre entraîné par la pesanteur. C'est la contraction dynamique avec travail négatif des auteurs.

« Cette dernière forme de la contraction est d'un usage extrêmement fréquent dans la mécanique humaine. Que l'homme se penche en avant, en arrière, ou sur le côté, qu'il s'accroupisse, qu'il abaisse lentement les membres après les avoir élevés, c'est la contraction frénatrice qui intervient. En un mot, elle existe dans une des phases de tout mouvement d'une vitesse lente ou modérée se produisant dans un plan vertical ou oblique. Elle a pour caractère de siéger dans les muscles dont l'action est antagoniste du mouvement exécuté, dans les fléchisseurs par exemple, lors du mouvement d'extension, dans les élevateurs lors de l'abaissement, etc....

« A ces formes de contraction il faut en ajouter une autre, que nous avons désignée sous le nom de *contraction balistique* et qui se rencontre très fréquemment dans le jeu de la machine humaine. Elle consiste en ce qu'elle se produit très énergiquement et très brusquement sur un

muscle en état de distension, qu'elle dure très peu de temps, et qu'elle cesse brusquement et complètement bien avant que le mouvement du levier osseux qu'elle actionne ne soit terminé. Ce mouvement, sous l'impulsion quasi explosive du muscle, ne s'accomplit et ne s'achève qu'en vertu de la vitesse acquise et de l'inertie des parties mises en mouvement, de même qu'une pierre qu'on lance dans l'espace y décrit seule une certaine trajectoire. Cette forme de contraction est suivie du relâchement du muscle le plus complet, et va à l'encontre de l'erreur généralement répandue du muscle perpétuellement tendu. »

M. le professeur Richer ajoute : « Il ne serait pas sans intérêt pour l'étude que nous poursuivons en ce moment, de savoir exactement quelle est la valeur de l'effort musculaire déployé dans ces diverses formes de la contraction. Malheureusement la solution du problème est entourée des plus grosses difficultés qui découlent toutes de ce fait qu'il n'y a aucune parité entre le travail musculaire intérieur et le travail extérieur produit ou travail mécanique. On a cherché alors la mesure de l'effort musculaire dans la mesure de l'énergie qui est à son origine, laquelle énergie, suivant les circonstances, se transformerait partiellement ou totalement en chaleur sensible. Mais la mesure de l'échauffement des muscles n'a pas encore donné entre les mains des divers auteurs des résultats concordants, et nous n'avons pas à aborder ici cette question encore à l'étude. »

Or la solution de ce problème nous rendrait les plus grands services, car chacun de ces divers modes de contraction musculaire ont été appliqués dans les différentes méthodes de développement (musculaire), et c'est elle qui nous permettrait d'attribuer à l'une ou à l'autre de ces méthodes la plus grande valeur scientifique.

Nous n'avons pas besoin d'entrer ici dans tous les

détails de la chimie physiologique du muscle qui travaille, détails qui ont été si bien mis en lumière par M. le professeur Richet dans sa « Physiologie des muscles et des nerfs » et par M. le Dr Lagrange dans sa « Physiologie des exercices du corps ». Redisons seulement :

1° Que la chaleur est la condition de tout travail musculaire et non son effet.

2° Que cette chaleur est due aux multiples combustions dont l'oxygène est le facteur principal.

3° Enfin que cet oxygène est apporté en plus grande quantité dans les muscles qui travaillent, par le sang, dont la circulation est prodigieusement accélérée par le fait même de l'excitation nerveuse qui préside à cette contraction.

M. le Dr Richet a en effet montré que les nerfs moteurs ont une action vaso-dilatatrice importante, qu'ils soient excités physiquement ou volontairement.

La fameuse expérience de Chauveau sur le masseter du cheval est la preuve tangible de cette accélération locale et générale de la circulation sous l'influence de la contraction musculaire et aussi de l'accélération de la respiration qui en est la conséquence indispensable puisque la consommation d'oxygène est beaucoup augmentée.

Nous n'envisagerons pas ici quels sont les résultats du travail au point de vue déchets organiques et par conséquent au point de vue fatigue et courbature, nous réservant de voir, pour chacune des méthodes examinées, quelles en sont les conséquences immédiates.

Nous allons donc examiner chacun des procédés préconisés pour en voir les avantages et les inconvénients.

Nous commencerons comme nous le disions dans notre plan général par la gymnastique suédoise.

CHAPITRE II

LA GYMNASTIQUE SUÉDOISE

Ce n'est donc pas l'ordre chronologique que nous suivons, la gymnastique suédoise étant une des plus récentes, mais plutôt l'ordre correspondant à la valeur que nous attribuons à chacune des méthodes.

Ling, professeur de mythologie et de poésie à Stockholm, après des recherches sur l'anatomie et la physiologie, découvrit ou plutôt crut découvrir tout un système de gymnastique qu'il estima applicable avant tout à la médecine et à l'hygiène.

Il avait mis plusieurs années, de 1805 à 1814, pour extraire des autres procédés de gymnastique ce qui lui semblait bon et pour inventer et perfectionner d'autres mouvements et surtout d'autres attitudes ainsi que des appareils permettant l'exécution de ces mouvements.

Au bout de ce laps de temps relativement court, il obtint du gouvernement l'autorisation de fonder à Stockholm un gymnase médical et pédagogique.

Très rapidement cette nouvelle méthode fit des adeptes et, au bout de quelques années, ce fut un véritable engouement que subit toute la Suède à son égard. De tous les pays des missions furent envoyées pour examiner ces nouveaux procédés et les comparer avec les systèmes existants.

Et c'est ainsi que peu à peu les sports et les jeux et surtout la gymnastique avec appareils, qui étaient très

pratiqués en France et qui avaient bien des qualités mais aussi quelques défauts, sur lesquels on était mis en garde par les rapports de MM. Quenn, Lagrange et Démeny, c'est ainsi, disions-nous, qu'on est arrivé actuellement à ne plus faire que la gymnastique de plancher dans les établissements d'instruction publique.

C'est à la suite du livre que M. Démeny a fait paraître à son retour de mission en Suède, *L'Éducation physique en Suède, mission de 1891*, que ces changements sont arrivés dans les écoles, ce qui est peut-être bien, mais aussi dans les casernes, ce qui est tout à fait fâcheux.

M. Démeny dit lui-même dans son rapport : « La méthode suédoise ne cherche pas, comme la nôtre, à faire agir toutes les parties du corps. La nature et le classement des mouvements présentent une action marquée pour le redressement du tronc. C'est en cela que la gymnastique suédoise a une véritable tendance esthétique ou si l'on veut orthopédique. »

M. Démeny ne s'est pas arrêté à ce but de la gymnastique suédoise, car dans ses deux ouvrages consécutifs : *Les bases scientifiques de l'éducation physique*, et *Mécanisme et éducation des mouvements*, il tend de plus en plus à faire de la méthode de plancher, la meilleure méthode de culture physique, et c'est là, croyons-nous, une erreur, ayant beaucoup cherché, et n'ayant pas encore trouvé un homme ne pratiquant que cette gymnastique, et bien musclé.

Cette erreur est d'ailleurs extrêmement fréquente en France, et cela tient à ce que le mot gymnastique est chez nous synonyme d'exercice athlétique, ce qui est exactement opposé à la gymnastique suédoise. Celle-ci étant, comme nous le disait le docteur Lagrange, qui est d'une compétence indiscutable en la matière, bien plutôt une thérapeutique par le mouvement, thérapeutique

dont les résultats sont d'ailleurs parfois surprenants par leur rapidité. On est frappé de voir combien en quelques séances, un thorax se modifie, une gibbosité se réduit, un périmètre s'élargit.

Mais ces résultats sont plutôt dus en général, comme l'a bien montré le docteur Bocquillon dans sa thèse à laquelle nous avons fait quelques emprunts, à une véritable éducation d'attitude qu'à des modifications dans le développement de groupe musculaire déterminé.

En effet, la gymnastique suédoise ou de plancher ne tient pas compte de la règle de physiologie musculaire qui dit que : « L'intensité des combustions du travail est proportionnelle au total de la force dépensée. » Or, le développement musculaire ne dépend uniquement que de l'intensité de ces combustions, si bien que, lorsque M. Démeny refuse de reconnaître aucune valeur à la rapidité du mouvement et à la quantité de travail mécanique que les muscles produisent, et lorsqu'il dit : « Les exercices de vitesse sont presque nuls au point de vue esthétique; ils ont une certaine action sur la circulation du sang, mais cette action est toute mécanique; elle est due aux contractions musculaires et aux actions centrifuges des mouvements de circumduction », il va absolument à l'encontre, non seulement des résultats journaliers de l'expérience, mais encore des théories des physiologistes qui montrent que l'accélération de la circulation est proportionnelle à la fréquence de la contraction et n'est due qu'à cette seule contraction. Théories qui sont actuellement admises comme vérité par tout le monde.

La gymnastique suédoise a quatre séries d'exercices, distinctes.

Les attitudes fixes, qui maintiennent le corps dans une position de redressement commandée par la volonté,

apprenant ainsi à certains muscles paresseux à se contracter, et leur en donnant l'habitude.

Les mouvements actifs, exécutés par l'élève seul avec ou sans appareils; les mouvements passifs, dans lesquels l'élève reste inerte, tandis que le maître imprime des mouvements aux régions qu'il veut traiter en évitant de provoquer des contractions réflexes.

Enfin des exercices avec résistance ou opposants dans lesquels un maître fait exécuter un mouvement contre lequel il résiste, ou fait un mouvement auquel s'oppose l'élève.

Ce sont ces derniers exercices qui seuls, dans la gymnastique suédoise, pourraient produire un certain développement. Malheureusement les grosses objections qu'on doit leur faire à ce dernier point de vue, c'est que :

1° Il est impossible d'apprécier la valeur de l'effort produit;

2° Les contractions effectuées se produisent dans un très grand nombre de groupes musculaires. d'où dissémination du travail et de ses effets;

5° Les contractions sont à rythme beaucoup trop lent, si bien qu'entre chacune d'elles, l'afflux sanguin provoqué par la précédente disparaît avant la suivante. Or, nous verrons que c'est à un afflux sanguin considérable et persistant pendant un temps prolongé, que sont dus surtout l'avantage de certaines méthodes.

On pourrait penser, après toutes ces critiques, que nous n'accordons aucune valeur à la gymnastique suédoise.

Telle n'est pas du tout notre pensée. Au contraire, nous estimons que cette méthode a des qualités incontestables, au point de vue esthétique surtout, car elle donne aux sujets qui la pratiquent une excellente attitude et une très grande souplesse, et l'ayant pratiqué nous-même pendant un certain temps, nous pensons, d'accord avec le

docteur Bouteron, qui a beaucoup étudié et pratiqué la gymnastique suédoise, qu'elle est avant tout une excellente préparation, une véritable accoutumance au travail, avant de commencer un procédé de développement musculaire proprement dit.

Enfin cette gymnastique est plus applicable dans tous les milieux que les sports ou les jeux. Mais, ce qui a surtout fait son grand succès, du moins en Suède, c'est qu'on a confié le soin de l'enseigner à des gens d'excellente et régulière éducation. Tandis que, chez nous, la gymnastique a souvent été enseignée par des gens illettrés et doués seulement de quelque aptitude musculaire, dont ils ne comprenaient guère l'origine; on a vu en Suède des professeurs de l'Université s'adonner à l'étude et à l'enseignement de la gymnastique. On conçoit alors toute la différence de *méthode* employée et comment les maîtres et les élèves ont pu suivre les préceptes bien connus relatifs au travail séparé des groupes musculaires, à la progression et à la fatigue, tandis que nos professeurs insuffisants compromettaient la gymnastique aux agrès en ne tenant aucun compte de ces préceptes fondamentaux.

CHAPITRE III

GYMNASTIQUE MIXTE ET AUX AGRÈS

La gymnastique mixte que nous allons examiner maintenant était, jusqu'à ces dernières années du moins, de beaucoup la plus répandue en France, aussi bien dans les écoles et lycées que dans les casernes.

Son origine est déjà assez ancienne, puisque sa mise en pratique et son perfectionnement en sont dus à Pestalozzi qui, le premier, se rendit nettement compte de la valeur de la gymnastique, au point de vue du développement physique de la jeunesse, si bien qu'il la mit en tête de son programme pédagogique.

Mais il ne faudrait pas croire que Pestalozzi fût un inventeur ; en effet, ses essais qui datent du commencement du ^{xviii}^e siècle furent directement inspirés du fameux traité de Mercuriali de Veronne *De arte gymnastica*, qui parut en 1575, dans lequel cet auteur renouvelle et perfectionne toute la gymnastique des anciens et en particulier des Grecs.

Les méthodes de Pestalozzi sont directement tirées de Mercuriali, ce qui n'enlève d'ailleurs aucune valeur à l'œuvre de ce Suisse qui sut remettre en honneur une pratique si démodée ; ce qui le prouve bien d'ailleurs, c'est qu'il eut de nombreux imitateurs et continuateurs, Gultmyths d'abord en Allemagne, Natchigall en Danemarck, enfin Jahn en Allemagne, Clias en Angleterre, et Amoros en Espagne et en France.

L'œuvre d'Amoros est considérable, puisque, après avoir été le premier à apprendre la gymnastique au soldat, c'est encore sa méthode qui, jusqu'à ces dernières années, et, malgré quelques modifications, constituait à elle seule l'exercice du soldat sans armes.

Il suffit en effet de lire son remarquable *Manuel de gymnastique* (2 vol., 1847), et d'avoir pratiqué soi-même ces fameux exercices pour voir que presque rien n'y a été changé. Cette gymnastique mixte consiste en mouvements divers exécutés sur un rythme assez vif, avec, généralement, des masses additionnelles aux mains, suivis d'exercices aux appareils.

Nous n'aurons donc pas besoin d'examiner séparément la gymnastique aux appareils. Cette méthode a toujours donné d'excellents résultats au point de vue développement musculaire et augmentation de la force. M. Bocquillon, dans sa thèse inaugurale, en a montré excellemment la supériorité. Il a, en effet, exposé dans des tableaux récapitulatifs toutes les mensurations qu'il a prises sur un nombre très grand d'enfants de douze à seize ans pratiquant les différentes méthodes.

Les mensurations de ceux qui pratiquèrent la gymnastique mixte sont de beaucoup supérieures à celles des autres enfants, non seulement au point de vue grosseur des membres, mais encore au point de vue taille et surtout périmètre thoracique et capacité pulmonaire.

Cependant cette méthode a donné lieu à de nombreuses critiques qui ont abouti à sa suppression officielle. On lui a reproché en particulier d'être dangereuse, de demander beaucoup trop l'intervention de l'effort physiologique et enfin de déformer les sujets par l'abus de la suspension par les bras.

Ayant nous-même beaucoup pratiqué cette gymnastique mixte et ayant vu beaucoup d'enfants, et de jeunes gens

la pratiquer, il nous semble que ces critiques ne soient pas très justifiées.

En effet, le danger de la gymnastique n'existe que pour les acrobates qui travaillent « un numéro » spécial destiné à faire sensation sur la foule des musics-halls; pour les autres ce danger est plus que problématique. Nous avons cherché, dans une dizaine de gymnases, à savoir le nombre des accidents. Nous avons trouvé une fracture de l'humérus survenue à la suite d'une rupture de trapèze pendant un exercice de grande voltige. Or cet exercice nécessite déjà une très grande hardiesse et une habitude invétérée pour être tenté. C'est bien plutôt un exercice acrobatique.

Les deux autres critiques qui ont été faites sur cette gymnastique sont plus sérieuses. On leur reproche l'intervention fréquente de l'effort physiologique, c'est-à-dire de cette contraction intense de tous les muscles des membres et du tronc avec arrêt de la respiration, et la déformation du dos qui résulte de leur pratique.

Il nous semble cependant que l'effort n'intervienne pas bien souvent, car la plupart des mouvements qu'on exécute surtout aux commencements, se font avec balancements, ce qui diminue considérablement le travail mécanique à accomplir. Cet effort n'intervient que lorsqu'au lieu de faire le travail en souplesse on le fait, comme disent les gymnasiarques, « en force », c'est-à-dire en supprimant jusqu'au moindre mouvement de balant, mais ceci n'est qu'à la portée de gens dont la force musculaire est très grande.

Quant à la déformation elle est réelle, mais elle n'existe que pour un seul exercice : c'est celui de la barre fixe ; encore n'existe-elle que chez ceux qui ont travaillé avec excès cet appareil, et se sont spécialisés dans deux exercices de forces proprement dits : le rétablissement

simultané et « l'allemande ». C'est à ce point d'ailleurs que, dans une réunion d'athlètes nus, on reconnaît au premier coup d'œil le spécialiste de la barre fixe.

Aussi sommes-nous d'avis qu'il faut supprimer la barre fixe dans les gymnases pour adolescents.

Mais combien tous les autres appareils ne méritent pas, nous semble-t-il, toutes ces critiques. Les barres parallèles en particulier sont un des moyens les plus efficaces pour élargir la poitrine, si l'on fait surtout exécuter à l'élève des mouvements de balancements, les bras fléchis, et pour relever les épaules tombantes par contractions fréquentes et intenses des deltoïdes et des trapèzes.

La gymnastique mixte est donc, à notre avis, un des meilleurs moyens de développer le système musculaire, et cela parce qu'elle répond pleinement à cette loi de physiologie qui veut que les combustions et, par conséquent, la nutrition des muscles soit proportionnelle à la somme de travail mécanique à accomplir.

Les contractions ne sont pas très intenses grâce aux mouvements de balant et très fréquemment répétés, ce qui a, comme nous l'avons déjà vu, une très grande importance. De plus ces contractions passent d'un groupe musculaire à l'autre, sans s'opposer l'une à l'autre, ce qui arrive très rapidement à isoler dans la volonté du sujet (si l'on peut s'exprimer ainsi) un groupe musculaire; d'où le plus grand rendement de celui-ci lorsqu'on aura besoin de le faire agir. Tout le monde sait, en effet, qu'à travail égal le muscle habitué à cet effort fait une bien moins grande dépense de forces.

Il nous semble donc, en résumé, que la gymnastique aux agrès qui, il est vrai, emprunte beaucoup de ses exercices aux pratiques des acrobates, emploie des formes très multiples d'exercices, et en cela elle est

louable. Le reproche à lui adresser n'est pas le défaut des exercices élémentaires, car ils sont très variés, mais bien plutôt le manque de méthode des professeurs qui ont été plus des acrobates que des hommes raisonnant leur travail. Appliquée avec intelligence, la gymnastique aux agrès obtiendrait absolument les mêmes résultats qu'une autre forme de gymnastique si chaque exercice était analysé avec soin et bien enchaîné avec les autres; si bien qu'on ne pourrait plus lui reprocher la suspension par les bras et les gros efforts qui en résultent, car ces exercices ne seraient exécutés que lorsque le sujet serait déjà suffisamment développé.

Nous croyons donc qu'on a eu tort de supprimer cette gymnastique qui avait des résultats remarquables sur le développement musculaire du sujet, pour ne parler que des résultats physiques; les résultats moraux, courage, confiance en soi, sang-froid, etc., étant au moins aussi importants. Nous estimons que cette gymnastique devrait être remise en vigueur tout au moins dans les casernes, car c'est chez des hommes de l'âge des soldats que les résultats en sont les meilleurs, pour ne faire pratiquer si l'on veut aux enfants et aux adolescents que les sports en plein air qui ont le grand avantage d'amuser les sujets, à condition d'y adjoindre toutefois un procédé simple et commode de développement musculaire qui complètera la pratique des sports tout en la facilitant. Ceci nous amène à examiner les sports proprement dits.

CHAPITRE IV

LES SPORTS

Les sports jouent ou plutôt commencent à jouer un grand rôle dans le développement des jeunes gens ou même des hommes faits. Cette méthode, dite anglaise, parce qu'elle nous revient d'Angleterre après y avoir été exportée de chez nous, présente de très grands avantages dont le principal est le grand air.

Nous examinerons donc certains de ces sports de plein air dont le nombre est considérable, pour voir ensuite les sports qui se pratiquent le plus habituellement et, malheureusement, dans un lieu clos.

Nous avons pratiqué et pratiquons encore nous-même beaucoup de ces exercices ; nous allons les examiner, le classement en étant pour ainsi dire impossible, par ordre de résultat décroissant, pour terminer par ceux que nous estimons inutiles sinon nuisibles.

De tous les exercices de plein air, un des plus agréables et des plus surprenants en résultats est assurément le bateau : mais par bateau il faut entendre l'embarcation dont le siège est à coulisse, ce qui donne au rameur une force bien plus grande et exige en même temps un travail musculaire généralement réparti.

Tout le monde sait que dans ce genre d'embarcation les pieds sont fixés au moyen de courroies sur une planchette ; tandis que le siège, généralement fort étroit pour que le rameur ne repose que sur les ischions, et ne

se blesse pas la face postérieure des cuisses, est monté sur roulettes qui viennent se loger dans une rainure, qui l'empêche de tomber.

L'ensemble des mouvements à accomplir pour faire mouvoir l'embarcation paraît au premier abord très compliqué : mais il n'en est rien ; en très peu de temps en effet, à condition toutefois qu'il soit souple, le rameur novice arrive à donner à ce genre de double levier son rendement maximum.

Ces mouvements se résument ainsi :

Il faut premièrement : tirer violemment sur les cuisses et les jambes de façon à ramener le siège et par conséquent le corps le plus possible vers les pieds, en même temps que les bras se tendent vivement en avant pour que l'extrémité opposée de l'aviron entre dans l'eau le plus près possible de la pointe du bateau.

Deuxièmement, lorsque les palettes des avirons touchent l'eau, il faut étendre brusquement les jambes et les cuisses et pencher le torse en arrière jusqu'à l'horizontalité.

Lorsque les jambes et les cuisses sont ainsi à bout de course, et à ce moment-là seulement, on continue de tirer sur les avirons en fléchissant les avant-bras sur les bras et en ramenant les bras le plus loin possible en arrière.

On voit donc par l'exposé ci-dessus que tous les muscles du corps se contractent violemment et successivement dans l'accomplissement de ces différents mouvements. Ce sont d'abord les fléchisseurs des membres inférieurs et du tronc en même temps que les extenseurs du bras et de l'avant-bras ; puis : les extenseurs des membres inférieurs, les extenseurs de la colonne vertébrale, les fléchisseurs des avant-bras, des bras et des doigts.

Or, le rythme de ces mouvements est assez rapide puisqu'il est environ de trente par minute; de plus la résistance à vaincre est faible, ce qui supprime complètement « l'effort physiologique ».

Nous laissons, naturellement, tout à fait de côté le canotage de course pour ne parler que de la promenade. Le canotage de course est un des exercices athlétiques les plus durs; il demande en effet un effort considérable et très prolongé, si bien qu'il est très fréquent que plusieurs syncopes se produisent à l'arrivée d'une course de bateau, alors même que les coureurs étaient de véritables athlètes absolument bien entraînés.

C'est à ces deux qualités, vitesse du rythme et petitesse de l'effort, que sont dus les avantages considérables du canotage. Il présente, en effet, au maximum tous les effets généraux de l'exercice, en particulier accélération de la respiration n'allant jamais jusqu'à l'essoufflement, et accélération de la circulation et par conséquent des échanges nutritifs, puisque le sujet absorbe environ 6 fois plus d'oxygène qu'en temps normal.

En un mot il présente tous les avantages des exercices de fond, avantages qui ont été nettement mis en relief par le D^r Lagrange, et on ne peut lui reprocher de ne pas favoriser le développement de la poitrine, reproche que le D^r Lagrange fait aux exercices de fond en général¹, car à chaque traction des bras, la poitrine bombe fortement en avant, et le sujet prend de lui-même l'habitude de faire coïncider une inspiration profonde avec ce mouvement.

Il présente aussi, au point de vue du développement musculaire réel, l'avantage qu'offrent les exercices de vitesse, en général, c'est-à-dire accumulation du travail,

1. *Physiologie des exercices du corps*, p. 230.

et par conséquent augmentation du muscle par surcroît de nutrition.

Étant donné ces qualités de vitesse, le canotage devait présenter l'inconvénient des exercices rapides, c'est-à-dire grande dépense nerveuse et amaigrissement, et cependant il n'en est absolument rien, car il devient en quelques jours aussi automatique que la marche. La moelle seule intervient; le cerveau ne travaille pas.

Enfin pour en finir avec cet exercice, nous dirons qu'il faut avoir soin de toujours faire « nager » le sujet, auquel on fait faire du canot, en couple, c'est-à-dire avec deux avirons.

La nage de pointe présente en effet des inconvénients. Le rameur se tient de travers, ses deux bras ne sont pas dans la même position, le bras qui se trouve le long du bordage n'étant jamais dans l'extension complète, et l'effort musculaire étant plus grand du côté opposé. Quant à sa valeur au point de vue du développement musculaire, nous ne pouvons malheureusement citer qu'un exemple. Un de nos jeunes camarades, faisant déjà de l'escrime, du tennis, de la bicyclette et du cheval, s'est mis sur notre conseil à faire du canot; au bout d'un mois d'entraînement toutes ses mensurations avaient augmenté de 2 centimètres, sauf celle du cou qui n'atteignait pas tout à fait 1 centimètre. Quant à sa capacité pulmonaire, elle avait augmenté de 800 centimètres cubes.

C'est là un exemple assez probant; malheureusement il ne peut pas se répéter assez fréquemment. En effet, peu de sujets font du bateau parce que cela exige un grand déplacement, et ceux qui en font ne songent guère qu'à courir en régates, ce qui, comme nous l'avons déjà dit, ne vaut pas grand'chose.

Le second sport auquel nous attribuons une grande

valeur comme éducateur physique est la boxe, mais la boxe française, intitulée souvent savate par quelques-uns sans qu'on sache pourquoi, et non pas la boxe anglaise qui n'est qu'un exercice de brute où c'est le plus endurci qui triomphe.

La boxe française, au contraire, est un sport où l'adresse, le coup d'œil et l'imagination individuelle jouent le plus grand rôle. Elle est de plus très esthétique, en ce sens qu'elle développe considérablement la souplesse de l'individu. On ne voit jamais de boxeurs français qui soient épais, lourds et maladroits. Et il suffit de jeter un coup d'œil sur les photographies insérées, par exemple, dans l'opuscule du docteur Peugniez, professeur de clinique chirurgicale à l'école d'Amiens, intitulée *Physiologie de la boxe* pour voir combien les sujets qui la pratiquent, sont, pour employer un terme vulgaire, disloqués.

Il ne faudrait pas croire cependant que cet assouplissement n'existe que chez les professionnels; ce serait une grande erreur. Tout sujet, à moins qu'il ne soit assez âgé, peut l'obtenir au bout de quelques mois d'entraînement. Nous avons vu, lorsque nous faisions de la boxe française chez le professeur Casterès, un homme de 50 ans, qui n'avait jamais pratiqué aucun sport et de plus était obèse, qui, en quelques mois d'exercices quotidiens, était transformé en un homme svelte et souple, et était de plus assez redoutable en assaut de par la vitesse de ses jambes.

Nous ne pouvons faire mieux que de citer textuellement le docteur Lagrange dans son appréciation des différents exercices : « la Boxe française, qui enseigne le coup de pied aussi bien que le coup de poing, exige à chaque instants des attitudes d'une grande hardiesse.

« Quand il s'agit de détacher un coup de pied à la hauteur du visage, le tronc doit s'incliner fortement sur le côté pour contrebalancer le déplacement du centre de

gravité, et cette attitude serait vicieuse si elle se reproduisait toujours dans la même direction. Mais à peine la jambe droite qui vient de frapper le coup a-t-elle repris appui sur le sol, que la jambe gauche doit se relever à son tour et redoubler l'attaque, soit directement en avant, soit par la pirouette appelée « coup de pied tournant ». Avec une rapidité qui étonne le spectateur, le corps doit trouver d'une jambe à l'autre un équilibre assez stable, pour qu'il soit permis de fouetter le pied dans une direction précise avec une force qui dépasse quelquefois 50 kilogrammes. Pour que le centre de gravité se déplace avec une si merveilleuse facilité, la colonne vertébrale, qui joue le rôle de balancier, doit conserver à toutes les pièces qui la composent une mobilité extrême. Les articulations intervertébrales doivent permettre des mouvements très étendus, qui ne seraient compatibles ni avec la contracture d'un des muscles vertébraux, ni avec l'ankylose de deux vertèbres entre elles, ni, enfin, avec la direction vicieuse de leurs surfaces articulaires. Et ce sont là les trois causes principales des déviations de la taille¹. »

Nous ajouterons à cela que la boxe constitue un merveilleux traitement des *scapulæ alatæ* : le coup de poing exige, en effet, pour être bien donné, d'abord un retrait rapide du bras en arrière, puis une projection de l'épaule en avant. La force d'un coup de poing dépend surtout du jeu de l'épaule, bien plutôt que de la force du bras. Il nous faut noter aussi que lorsque le bras droit, par exemple, « allonge » son coup de poing, le bras gauche est très violemment ramené en arrière avec contraction maximum dans le rhomboïde. Cette contraction musculaire intense et très souvent répétée amène chez les boxeurs un grand développement des muscles du dos, et l'on voit souvent des boxeurs dont les bras sont peu musclés, et

1. LAGRANGE. *Physiologie des exercices du corps*, p. 503-505.

dont le rhomboïde, les grands dorsaux et les grands dentelés forment de fortes saillies.

Et pourquoi cet exercice amène-t-il un tel développement? Parce qu'il exige l'emploi continu des quatre formes de contractions musculaires que nous avons décrites au début de cet ouvrage.

La contraction dynamique, en effet, intervient dans toutes les parades lorsqu'il faut écarter le bras ou la jambe de l'adversaire qui arrivent avec force.

La contraction statique existe chaque fois qu'on se remet en garde, ce qui arrive fréquemment, puisque c'est la position initiale de tous les coups.

La contraction frénatrice préside à toutes les feintes, puisqu'il faut arrêter son membre avant qu'il ne touche l'adversaire, ou même pour modérer la force d'un coup qui, par suite d'un mouvement inopportun de l'adversaire, pourrait être extrêmement violent.

La contraction balistique, enfin, dans un nombre considérable de coups qui ne sont que des coups de vitesse, qui doivent être exécutés extrêmement vite et sans force.

De tout ceci il résulte qu'il y a chez le boxeur une quantité de travail accumulé considérable et par conséquent apport de matériaux proportionnels et même supérieurs à la dépense, mais en dehors de ces contractions qui sont toutes très répétées et en petite tension, la boxe française obéit encore aux principes que nous énoncions au début de ce travail.

En effet, la boxe française procède par analyse, car tous les mouvements s'apprennent en les décomposant, qu'il s'agisse d'un simple coup de poing, d'une parade, ou d'un coup de pied; ce qui fait une éducation particulière de chaque groupe musculaire; enfin elle procède par progression lente, car on ne passe à un exercice plus difficile

que lorsqu'on est déjà en pleine possession d'un mouvement plus simple.

Les seuls reproches, car il y a des objections à faire à tout, qu'on puisse faire à la boxe française, c'est que les premières leçons sont ennuyeuses; mais avec de bons professeurs les élèves arrivent très vite à faire assaut, ce qui est le côté passionnant de ce sport.

Un autre reproche, plus sérieux celui-ci, c'est que c'est un exercice fatigant; ceci est vrai malheureusement, car la dépense nerveuse est considérable surtout lorsqu'on fait assaut. Mais si on peut passer par-dessus cette fatigue, si on n'abuse pas de ce sport, on en obtiendra de très beaux résultats. Il faut, par exemple, en faire 2 ou 5 fois par semaine, 35 à 40 minutes au plus, et ne jamais faire assaut plus de 10 minutes.

Enfin il faudrait, autant que possible, faire de la boxe en plein air, ce qui se répand de plus en plus; en tous cas dans la plupart des bonnes salles de boxe, la ventilation, au moyen de grands vitraux, est telle qu'on peut presque assimiler cela au grand air; ce qui est très important, puisque la boxe française est, comme tous les exercices de jambes, un de ceux qui développent le plus la capacité pulmonaire.

Ce développement thoracique est un des résultats constant et important du sport que nous allons examiner maintenant : le foot-ball.

Ce jeu bien français et très ancien est revenu d'Angleterre et s'est immédiatement répandu en France extraordinairement vite.

C'est un sport excellent, car il fait travailler beaucoup l'organisme, mais nous lui reprochons d'être extrêmement fatigant, et pour cela nous conseillons de ne pas le faire pratiquer avant quinze ou seize ans. En effet il nécessite une course très rapide et sans arrêt important pendant

plus d'une heure ; ces courses successives ne sont interrompues que par des efforts musculaires violents, qui sont nécessaires dans les mêlées où les adversaires cherchent à se repousser en luttant une vingtaine ensemble front contre front.

La pratique de ce sport donne de bons résultats au point de vue force musculaire : tous les joueurs de foot-ball ont une force remarquable dans les reins et les cuisses, bien supérieure à celle des camarades de même âge, de même poids et aux membres mieux musclés. Les bons résultats au point de vue développement thoracique sont évidemment tentants pour répandre la pratique de ce sport, mais ils s'obtiennent aussi facilement par d'autres procédés qui sont loin d'être aussi violents.

Cependant, il est des qualités que nous ne pouvons passer sous silence et qui appartiennent peut-être plus spécialement au foot-ball, mais ce ne sont que des qualités morales.

Un bon joueur doit avant tout être absolument soumis à la volonté du capitaine de son équipe, il ne doit pas être une individualité, mais bien une partie agissante d'un tout. Il doit de plus avoir beaucoup de sang-froid, de coup d'œil et de rapidité dans l'exécution, enfin il doit mépriser absolument la douleur physique.

Il faut avouer que ce sont là des qualités appréciables qui, à elles seules, suffisent non seulement à justifier, mais encore à encourager la pratique de ce sport.

Nous allons examiner maintenant un exercice qui est préconisé par beaucoup d'auteurs et qui est avant tout un exercice de force : la lutte.

Cet exercice nécessite des contractions musculaires extrêmement intenses et soutenues quelquefois pendant plusieurs minutes de suite : ces contractions produisant une grande dépense musculaire et nerveuse, sont donc

très fatigantes. De plus, à chaque instant se produit « l'effort » au maximum, avec hypertension des jugulaires, congestion de la face, etc.

Et c'est là à notre avis un très gros inconvénient de cette pratique, d'autant plus qu'il vient s'y ajouter très fréquemment des ruptures musculaires. Cependant la lutte rencontre de nombreux partisans. C'est ainsi que dans leurs thèses inaugurales les D^r Pouchot de Champtassin et Pasquier préconisent beaucoup ce sport, comme développeur physique. Nous ne méconnaissons pas les qualités de la lutte, l'ayant nous-même pratiquée pendant assez longtemps, mais il nous semble que pour qu'elle soit utile, il faut qu'elle ait lieu entre deux sujets de même taille, de même poids et de même force, sinon elle est dangereuse pour le plus faible et inutile pour le plus fort; enfin il faudrait qu'elle durât très peu de temps, dix minutes étant un maximum à ne pas atteindre. Or, ce sont là des conditions bien difficiles à réaliser. En effet, trouver deux sujets égaux n'est pas chose commode, et de plus, si on arrête les deux lutteurs au bout de quelques minutes avant qu'il n'y ait un résultat, ce qui est extrêmement fréquent, les sujets n'y trouveront aucun intérêt et s'en dégoûteront bien vite.

Cependant il est bien évident que la lutte est un excellent sport et même un procédé de développement pour des hommes déjà d'un certain âge, d'une force musculaire suffisante, et dans un état marqué d'accoutumance au travail. Nous pensons toutefois qu'elle ne répond pas du tout aux principes déjà énoncés, et qu'elle ne devrait être qu'un complément d'éducation physique et non pas un système de développement, car elle occasionne une trop grande dépense de force nerveuse et musculaire. Elle est avant tout fatigante, et, lorsqu'on la pratique, on est enveloppé dans ce dilemme : Ou lutter souvent et alors

on fait du surmenage, ou espacer beaucoup les séances de lutttes et alors on est à chaque essai épuisé par une violente courbature pendant quelques jours.

Nous voulons enfin dire quelques mots de deux sports très pratiqués : l'escrime et la natation.

L'escrime, qui remonte à la plus haute antiquité, est un exercice intéressant, et c'est là un très gros reproche que nous lui faisons. En effet, nous n'avons jamais vu un tireur finir un assaut sans être fatigué cérébralement comme après un gros effort de mémoire par exemple : et pour notre part il nous était impossible de fournir un travail cérébral utile lorsque nous avions fait assaut.

Les autres reproches qu'on peut faire à l'escrime sont nombreux et ont été longuement exposés par le D^r Lagrange, qui en est cependant un adepte convaincu¹.

Nous n'y reviendrons donc pas, mais nous voulons signaler une observation que nous avons faite chez tous les escrimeurs professionnels et qui, croyons-nous, n'a pas été signalée. On sait depuis longtemps que l'épaule du côté qui tient l'épée ou le fleuret est fortement abaissée, ce qui tient à la position vicieuse continuelle du tireur ; mais il y a en plus du même côté une *atrophie très marquée du deltoïde*. Or cette atrophie porte aussi bien sur les faisceaux antérieurs que sur les faisceaux postérieurs. Mais à quoi peut-elle être due ? Il nous semble qu'on peut l'expliquer par un excès de travail ; en effet, que l'escrimeur fasse assaut ou qu'il fasse la leçon, le deltoïde est continuellement contracté pour maintenir le bras légèrement écarté du corps ; et cette contraction est une contraction statique, c'est-à-dire celle qui dépense peut-être le plus de force et qui par conséquent produit le plus de combustions. On se rend compte facilement d'ailleurs du très grand travail

1. *Physiologie des exercices du corps*, p. 205 à 298.

de ce muscle lorsqu'après une interruption plus ou moins longue on recommence l'escrime. On éprouve les jours suivants une courbature très douloureuse dans toute la région deltoïdienne. C'était là, nous semble-t-il, un fait qui méritait d'être signalé pour qu'on empêche les jeunes gens de pratiquer beaucoup ce sport, dont le but n'est d'ailleurs pas très louable puisqu'il n'est destiné qu'à tuer ou blesser un adversaire le plus souvent imaginaire.

Cependant l'escrime procède par petites contractions répétées, elle décompose aussi les mouvements et par conséquent peut donner de bons résultats; mais pour les obtenir, il est indispensable de faire travailler également les deux mains. La meilleure preuve d'ailleurs qu'on puisse donner en sa faveur, et ses partisans n'ont jamais manqué de citer cette preuve, c'est que grâce à elle on a pu redresser des scoliases. Nous n'en dis convenons pas, mais nous prétendons qu'on peut avoir facilement les mêmes résultats, plus rapidement et sans fatigue avec un procédé plus méthodique et rationnel.

Quant à la natation, qui elle au contraire est un exercice indispensable, nous n'en dirons rien car nous ne croyons pas qu'on puisse citer un seul nageur qui doive ses muscles à la seule pratique de ce sport. La dépense musculaire y est en effet absolument insignifiante, et ce qui le prouve bien c'est que des femmes et même des enfants de douze ans peuvent nager très longtemps sans éprouver la moindre fatigue.

Nous ne voudrions pas cependant contester la valeur hygiénique et utilitaire de cet exercice qui est incontestable, car tous les muscles entrent en contraction et presque en contraction isolée, car nous avons vu que d'après le docteur Richer, dans ce milieu de densité presque égale à celle du corps, les antagonistes ne se contractent pas ou presque pas.

Nous ne pensons pas, comme le disait Ch. Londe dans son *Traité de gymnastique médicale* (p. 55, 56, 57), que la natation ait une grande influence sur le développement musculaire général, influence qu'il attribue d'après Cabanis à ce qu'il se produirait pendant le bain, soit à l'intérieur, soit à la surface du corps, une décomposition de l'eau qui cède aux muscles une portion considérable de son oxygène et presque tout son hydrogène en nature.

Il suffit, pour se convaincre du peu de développement musculaire que donne la natation, de voir même parmi les professionnels le grand nombre de sujets extrêmement peu musclés.

Quant à la bicyclette, si répandue aujourd'hui, nous n'en dirons qu'un mot. Elle produit uniquement un développement souvent considérable des muscles des cuisses et un développement insignifiant des muscles du ventre et des lombes. Cependant, comme elle constitue un excellent procédé de développement de la capacité pulmonaire, il faut encourager son usage, mais il faut le surveiller de très près au point de vue position, vitesse, effort, etc., et éviter, comme nous ne cessons de le répéter, l'entraînement.

Mais nous ne voulons pas terminer ce chapitre des sports sans dire un mot d'un jeu qui fait beaucoup rire les gens à qui l'on conseille de le pratiquer plusieurs minutes par jour et qui cependant, croyons-nous, présente des avantages très grands.

Nous voulons parler du saut à la corde, ce jeu de petites filles par excellence. Ce jeu très en honneur chez les boxeurs qui recommencent leur entraînement fait faire aux jambes un travail considérable, donne beaucoup de souffle et fait aussi travailler les épaules. D'ailleurs un simple calcul permettra mieux que quelque considération que ce soit d'apprécier le travail effectué. Supposons un

sauteur de 60 kilos sautant 100 fois par minute à 40 centimètres de hauteur, ce qui est peu, nous aurons donc $60 \times 0,40 \times 100 = 60 \times 40 = 600$ kilogs. Ce sauteur fera donc par minute un travail égal à 600 kilogrammètres. Or s'il continue ce travail pendant 5 minutes, ce que n'importe quelle petite fille fait couramment, on voit qu'il accomplit un travail considérable que peu d'athlètes seraient capables d'effectuer, avec les bras par exemple.

On sait de plus la grande valeur qu'ont les exercices des jambes pour le développement de la cage thoracique. On retire donc tout bénéfice de ce jeu qui d'abord paraît ridicule, d'autant plus qu'on peut le rendre encore athlétique par l'adjonction de poids progressivement croissant sur les épaules.

Il nous faut aborder maintenant l'examen des diverses méthodes si répandues depuis ces dernières années et qui n'ont qu'un seul but : le développement musculaire.

CHAPITRE V

LES APPAREILS A EXTENSION

Nous commencerons par examiner les procédés qui se sont le plus répandus parce que le prix des appareils qu'ils comportent est peu élevé, qu'ils peuvent s'installer dans un coin d'appartement et surtout aussi parce qu'ils ont été beaucoup lancés par une réclame habilement organisée. Tous ces appareils ou « exercicers », sous quelque nom qu'ils se présentent, sont tous basés sur le même principe : l'extension d'un câble de caoutchouc. Théoriquement, les résultats devraient en être merveilleux d'autant plus qu'avec chacun des appareils se trouve un grand tableau de photogravures indiquant les mouvements à faire pour développer tels groupes de muscles.

Ces appareils méritent une certaine considération, car ils peuvent réellement être utiles pour produire des contractions dans un groupe de muscles habituellement difficiles à faire contracter, et cela parce que les mouvements à faire et les postures à prendre pour faire prédominer leur action sur telle ou telle autre partie, sont infiniment variés et bien étudiés anatomiquement. Mais nous croyons qu'ils ne peuvent que jouer le rôle d'adjuvants à une méthode plus contrôlable : ils sont, nous semble-t-il, des éducateurs musculaires et non pas des développeurs.

Le gros reproche, en effet, que nous leur adresserons, est que la résistance opposée aux muscles est absolument indéterminée et voici pourquoi : nous avons mesuré au moyen d'un dynamomètre cette résistance au début et à la fin d'un trajet bien défini et toujours le même. Nous avons pris pour exemple le mouvement par lequel l'action est au maximum sur le biceps. Pour cela le sujet est couché sur le dos, les pieds tournés vers l'appareil et distants d'un mètre de lui. Les coudes touchent à terre, ce qui empêche presque complètement l'action adjuvante des muscles grands dorsaux, grand rond, etc. Les avant-bras qui étaient étendus sont fléchis au maximum, simultanément et sur un rythme assez lent, décrivant ainsi un arc de cercle d'environ 50 centimètres de longueur. Or, en interposant un dynamomètre entre l'extrémité du câble et notre main, nous avons trouvé qu'au début du trajet la résistance était de 5 kilos 500, tandis que dans les 10 derniers centimètres, la résistance était montée très rapidement à 15 kilos.

Cette augmentation de la résistance est d'autant plus déplorable qu'elle augmente à mesure que le muscle se raccourcit, c'est-à-dire à mesure que sa force diminue.

Cette variation de la résistance est une des raisons pour lesquelles nous n'emploierons pas ces câbles de caoutchouc, du moins chez les sujets à muscles faibles, nous ne l'emploierons que chez des sujets forts, chez lesquels ce sera d'ailleurs un excellent mode d'entraînement.

Nous avons nous-même pratiqué très régulièrement, à défaut de tout autre exercice, ces extenseurs de caoutchouc pendant 4 mois à raison d'un quart d'heure tous les matins. Au bout de ce laps de temps nous n'avons pas constaté d'augmentation sensible dans nos mensurations. Cependant si les muscles n'avaient pas augmenté de

volume, ils avaient acquis une dureté très-grande, et ce qu'il y avait de plus remarquable, c'était le véritable isolement de chaque muscle ou plutôt de chaque groupe musculaire auquel nous étions arrivé. Nous pouvions par exemple contracter les grands dorsaux, grand rond et petit rond, sans faire faire aucun mouvement aux bras et aux épaules dont les muscles restaient relâchés.

Voilà pourquoi nous disions plus haut que ces appareils nous semblaient être surtout des éducateurs musculaires, ce qui s'explique, pensons-nous, par l'habitude que prend la volonté de contracter un groupe de muscles pour accomplir un mouvement donné, mouvement qui, jusque-là, n'était accompli que par hasard.

Il nous semble donc qu'on ne doive employer ces appareils que dans quelques cas assez rares. Chez des sujets déjà forts pour compléter leur entraînement, et chez des sujets présentant des atrophies musculaires localisées ou pour mieux dire des groupes musculaires paresseux ou ayant perdu l'habitude de se contracter. Encore chez ceux-ci faudra-t-il se servir uniquement d'appareils peu résistants, car il est facile de conclure, d'après ce que nous avons dit précédemment, que la somme de travail fourni est considérable et cela en peu de temps.

Nous avons d'ailleurs vérifié plusieurs fois sur nous-même cette assertion.

En effet chaque fois que nous avons fait une séance d'entraînement un peu prolongée avec ces appareils, nous avons constaté le lendemain dans nos urines un dépôt très marqué, dont nous n'avons, malheureusement, pas pu faire l'analyse exacte.

Pour nous résumer, nous dirons donc, que ces divers appareils ne doivent pas être complètement rejetés car ils peuvent être des auxiliaires précieux dans des cas bien déterminés. On ne doit pas les utiliser à tort et à travers

comme le font beaucoup, et ils ne doivent être employés que sous l'indication et sous la surveillance de personnes autorisées. A ces conditions seulement on peut en obtenir de bons résultats, car ils utilisent les contractions multipliées, une progression lente des exercices, et ne produisent pas d'usure musculaire s'ils sont pratiqués modérément.

CHAPITRE VI

LES POIDS LOURDS

En abordant ici cette question des poids lourds puis ensuite les poids légers, nous ne voudrions pas réveiller cette ancienne rivalité toujours pendante entre les nombreux partisans que présentent l'une et l'autre méthodes; nous voudrions simplement essayer de montrer les avantages et les inconvénients de chacune, et citer à l'appui de ce que nous avançons quelques résultats de notre expérience personnelle.

Et tout d'abord que doit-on entendre par poids lourds?

Il semble bien évident qu'on ne peut pas fixer à ceux-ci une limite précise et décider par exemple qu'au delà de 20 kilos les poids seront dits lourds tandis qu'en deçà de ce chiffre on aura à faire à des poids légers ou moyens. En effet, tel poids qui est lourd pour l'un est pour un autre des plus légers. Il est donc impossible de faire une classification nette, l'épithète de lourd ou de léger dépendant uniquement de la force de celui qui manie le poids. Il faut se baser seulement sur le déploiement de force accompli par l'individu, si bien que nous dirons : les poids doivent être qualifiés lourds dès qu'ils exigent pour être maniés une grande dépense d'énergie musculaire de la part de l'individu.

Ainsi définis, aucun doute ne peut subsister, nous semble-t-il, et nous pourrions considérer comme identiques au point de vue physiologique l'effort d'un sujet faible enle-

vant 10 kilos et celui d'un athlète en enlevant 80, quel que soit d'ailleurs le mouvement qu'ils accomplissent. Nous ne voulons pas entrer ici dans l'explication détaillée des divers mouvements qu'on exécute avec les poids lourds :

Le développé,

L'arraché,

Le jeté,

qui se font à une ou deux mains;

Le dévissé,

La volée,

Le bras tendu,

qui ne se font qu'à une main.

Ce serait là une énumération oiseuse, et intéressante seulement pour un professionnel, de différents « temps » d'exercices qui n'ont pour but, somme toute, que d'élever un poids au-dessus de la tête, le bras tendu seul faisant exception et se définissant lui-même. Disons seulement que parmi ces quelques exercices il y en a un ou deux qui sont beaucoup plus durs que les autres, le développé et le bras tendu, ce qui est nettement démontré par le tableau suivant des records des professionnels,

Arraché.	86 kil. 500	(Lassartesse).
Développement	50 kil.	(Bonnes).
Deux temps ou jeté . .	86 kil.	(Deriaz).
Bras tendu.	57 kil. 500	(Victorius).
Volée en poids.	86 kil.	(Apollon).
En haltère	80 kil.	(Deriaz).

Quel que soit d'ailleurs le mouvement exécuté, la pratique des poids lourds a pour caractéristique principale d'exiger l'intervention de l'effort, au sens où l'entend le Dr Lagrange, c'est-à-dire la fixation de toutes les parties constituant le corps par une contraction intense et syner-

gique de tous les muscles, arrêt de la respiration, compression des gros vaisseaux, etc., toutes choses dont nous avons déjà vu maintes fois les résultats funestes. Cependant, comme nous le disions plus haut, la pratique des poids lourds a encore de nombreux partisans et, parmi ceux-ci, notre ami le Dr de Champtassin en est un des apôtres les plus convaincus, et voici les raisons de cette conviction, raisons que le Dr de Champtassin a lui-même expliquées longuement dans sa thèse.

« Premièrement, on naît pour ainsi dire athlète, ou malingre. Le nombre des fibres musculaires qui constitue un muscle est toujours le même et existe *in principio*. Le travail qu'on fait subir aux muscles ne fait qu'augmenter leur élasticité et hypertrophier les fibres elles-mêmes sans en augmenter le nombre.

« Deuxièmement, cette hypertrophie fibrillaire est proportionnelle à la résistance imposée aux muscles, tandis que l'hyperhémie qui accompagne la contraction musculaire sans production de travail vrai, c'est-à-dire sans interposition de résistance, ne produit pas d'hypertrophie.

« Il n'y a qu'une simple congestion qui disparaît avec la contraction ».

Somme toute, les exercices de force sont les seuls qui puissent rendre forts.

Or, ces deux principes, sur lesquels est basée toute la méthode des poids lourds sont, croyons-nous, absolument faux parce que, d'abord, ils ne reposent sur aucune donnée scientifique sérieuse et parce qu'ils sont, ensuite, en contradiction absolue avec les résultats de l'expérience.

Nous voulons bien croire, et nous sommes convaincus d'ailleurs, que quelques rares hommes naissent athlètes. Le Dr de Champtassin lui-même en est une admirable preuve.

Mais les sujets dans son genre sont plus que rares, et si sa théorie était malheureusement vraie, il faudrait absolument renoncer à améliorer physiquement les faibles, et cela pour plusieurs raisons.

La première et la principale est que si nous mettons un de ces êtres faibles et malingres, qui constituent la la majorité, devant des poids qu'il ne peut soulever qu'avec beaucoup de peine, il ne pourra évidemment accomplir qu'un très petit nombre de mouvements qui n'activeront que très peu la circulation et par conséquent les échanges. De plus, ces exercices provoqueront chez lui une telle fatigue qu'il éprouvera les jours suivants une très violente courbature, ce que, à notre avis, il faut avant tout éviter, d'autant plus que cette fatigue s'accompagnera bien souvent de petites ruptures musculaires, ce qui allongera de beaucoup le temps nécessaire pour que l'accoutumance au travail se produise.

La seconde raison découle de ce que nous venons de dire : l'élève, malgré la meilleure volonté possible, se dégoûtera très rapidement de ces exercices qui l'ennuient et le fatiguent.

Enfin, et c'est là une raison plus scientifique, nous avons suffisamment montré au début de cette étude qu'il ne fallait jamais produire, à moins de visées athlétiques spéciales, aussi bien chez l'enfant que chez l'adolescent ou l'adulte, cet état d'accoutumance spéciale qu'on appelle l'entraînement ou la forme. L'entraînement est en effet, un état où le sujet est au maximum de sa puissance, c'est une acmé au delà de laquelle il y a, ou bien un retour à l'état antérieur plus ou moins brusque, ou bien un hyperentraînement, une combustion de l'individu lui-même, tous les matériaux de réserve et les aliments journaliers du muscle étant épuisés.

Or, c'est à cet autophagisme qu'aboutit directement la

pratique des poids lourds, même modérément conduite, et voici pourquoi.

L'entraînement, la mise en forme des athlètes professionnels eux-mêmes, ne dure jamais plus de 2 mois, 6 semaines généralement, du moins d'après ce que nous ont dit tous ceux que nous avons interrogés à ce propos. Et, pour cet entraînement, ces professionnels « travaillent » un maximum de deux heures par jour. En dehors des périodes de concours ou de championnat, ils se livrent tous à la pratique des poids légers, faisant seulement de temps à autre une séance de poids lourds, pour ne pas perdre l'habitude de leurs trucs musculaires.

Or, comment ne pas conclure de tout ceci que la pratique des poids lourds est mauvaise, au point de vue développement musculaire s'entend, chez des sujets faibles à qui on l'imposerait, ne serait-ce qu'un minimum de trois fois par semaine pendant trois quarts d'heure chaque fois.

Du reste, l'expérience montre bien que les sujets qui « travaillent » ainsi, maigrissent très vite, et que leurs muscles augmentent extrêmement peu, bien heureux encore quand ils ne s'atrophient pas. Tous les muscles en effet travaillent et travaillent au maximum pendant plus ou moins longtemps, et ceci nous amène à réfuter la seconde théorie qui sert de base à la méthode des poids lourds.

L'hypertrophie musculaire, et par conséquent la force qui en est fonction, sont proportionnelles à la résistance imposée aux muscles.

Nous ne pouvons malheureusement citer à l'appui de notre argument des données de physiologie expérimentale précises, mais nous avons avec nous l'expérience générale et même ancienne et nous dirons que, contrairement à ce que dit le Dr de Champtassin, le développe-

ment musculaire est proportionnel à la « fréquence de la mise en jeu de sa propriété spéciale, la contractilité ».

Peu importe que le travail dynamique soit faible si la contraction est fréquente et si cette contraction, au lieu d'être généralisée avec une grande résistance sur certains muscles qui, partant, fournissent plus de travail mécanique, si cette contraction, disions-nous, est systématisée à un groupe musculaire et accomplie dans un sens donné qui est propre à chaque groupe visé.

Mais, pour qu'on ne puisse nous accuser de parti pris dans la critique que nous venons de faire de la méthode des poids lourds, nous citerons quelques faits.

Le docteur de Champtassin avant toute préparation « arrachait » 65 kilos, ce qui est énorme. Mais au bout de deux ans d'entraînement par les poids lourds il n'arrachait que 70 kilos, ce qui représente un bénéfice très minime.

A côté de cela nous ne citerons que pour mémoire le cas de Roumageon et de bien d'autres qui, avant de se mettre aux poids légers, arrachait 50 kilos et 5 mois après en arrachait 80; mais ces cas pouvant paraître suspects, car on pourrait fort bien nous objecter que cet athlète n'a pas été surveillé et a fait en dehors des poids légers des poids lourds, nous nous prendrons nous-même comme exemple.

N'ayant fait aucun sport depuis longtemps, avant de nous mettre à la méthode des poids légers, nous « arrachions » 27 kilos et nous en enlevions 50 à la volée.

Après avoir fait des poids légers méthodiquement pendant 5 mois environ 4 fois par semaine, nous arrachions 42 kilos et en enlevions 46 à la volée.

Il nous semble que ce sont là des résultats autrement encourageants que ceux que donnent les poids lourds et qui méritent la peine d'être pris en considération. D'autant plus qu'antérieurement nous avions fait pendant 2 mois

des poids lourds, n'en acquérant uniquement qu'un gain de 5 kilos.

Enfin, pour terminer cette question déjà ancienne, nous dirons que nous avons appliqué cette méthode des poids à un traitement d'atrophie musculaire, bien convaincu que nous étions, à ce moment-là, des bons résultats que nous devions obtenir.

Le malade, âgé de 58 ans, avait eu une luxation de l'épaule réduite très tardivement, à la suite de quoi il présentait une atrophie considérable du deltoïde droit. Nous avons fait faire tous les jours à ce malade, pendant 10 minutes chaque jour, des mouvements très simples devant produire le maximum de contraction dans le deltoïde.

La main portait le 1^{er} jour un poids de 1 kilo 1/2, le 5^e 2 kilos, le 5^e 3 kilos et ainsi de suite, si bien que le 12^e jour ce malade, qui auparavant avait de la difficulté à mettre son bras horizontal, arrivait à lever jusqu'au niveau de l'épaule, et cela horizontalement, un poids de 20 kilos.

Les résultats étaient merveilleux; à ce moment le malade nous a quitté ayant une épaule droite non seulement normale mais même plus forte qu'avant sa maladie.

Nous lui avons donné quelques conseils, qu'il n'a pas suivis, et ordonné de faire tous les jours certains mouvements qu'il s'est bien gardé d'exécuter. Si bien que, 8 jours après exactement, il nous revenait avec une atrophie beaucoup plus marquée que la première fois et une impotence fonctionnelle presque complète. Les poids lourds, nous semble-t-il, devaient être seuls accusés de ce méfait. Ils avaient amené l'atrophie consécutive à toute exagération de fonctionnement d'un muscle; ce muscle surentraîné avait rapidement épuisé ses matériaux de réserve et s'était consommé lui-même.

Cette méthode des poids lourds, qui n'est en somme pratiquée que par quelques athlètes et exclusivement des athlètes nés, est en réalité d'importation récente, puisqu'il n'en est pas question ni dans Mercuriali, ni dans Burette, ni dans Charles Londe. Chez tous ces auteurs, en effet, les plus gros poids cités dans les différents exercices oscillent entre 45 et 60 livres, c'est-à-dire au plus 22 et 28 kilogrammes, puisque l'on sait que la livre ne valait que 489 grammes. Nous ne voudrions pas inférer de là que cette méthode est mauvaise parce que moderne : nous ne sommes en effet pas du tout partisans systématiques du vieux. Mais il nous semble que les auteurs que nous venons de citer et auxquels on ne peut reconnaître une certaine compétence, puisqu'ils étaient uniquement inspirés des Grecs, les maîtres de l'éducation physique, il nous semble que ces auteurs auraient sinon préconisé, du moins parlé avantageusement de ce procédé. Or, chez tous, depuis Gallien jusqu'à Ch. Londe, on trouve uniquement un blâme sévère pour la gymnastique athlétique, qui se composait presque uniquement de lutte sous toutes ses formes, verticale, horizontale, française, etc., et du maniement de masses pesantes, et que tous les auteurs qualifient de funeste. Gallien en fait en particulier un tableau des plus sombres [*exhortations aux arts*], pour ne préconiser que certains jeux et en particulier la peaufine longue ou courte sur laquelle il ne tarit pas d'éloges dans le gros volume qu'il lui a consacré.

Quant aux Grecs eux-mêmes, les poids les plus lourds qu'ils employaient étaient le disque, qui pesait environ 7 kilogrammes, et le marteau ou poids fixé à l'extrémité d'un manche de bois souple, dont le poids était à peu près de 6 kilogrammes.

On peut voir combien nous sommes loin des 50, 60 et 80 kilogrammes que certains de nos athlètes modernes

manient couramment. Nous disons certains, car nous connaissons pour notre part, beaucoup d'athlètes professionnels, et en particulier l'un d'eux dont on ne peut nier la force puisqu'il a été champion du monde, et qui ne s'est développé et n'est devenu de cette force prodigieuse que par l'emploi de poids n'excédant pas 10 kilogrammes.

Or, de tout ceci, il ressort nettement, nous semble-t-il, que les exercices fatigants étaient rigoureusement proscrits, l'expérience ayant prouvé qu'ils n'augmentaient pas la force, quand ils n'usaient pas l'individu.

Ces considérations nous permettront de terminer ce chapitre par un exemple frappant.

On imagine volontiers qu'un ouvrier qui accomplit uniquement des travaux de force arrive à un maximum de puissance musculaire, c'est inexact. Il suffit pour s'en convaincre de le voir aux prises avec un individu qui aura préparé ses muscles sans jamais dépasser la dépense musculaire que comporte son étude. Le travailleur de force sera toujours battu, car il a épuisé ses forces par la dépense, et usé à l'avance en quelque sorte le muscle au lieu de le développer à son maximum.

CHAPITRE VII

LES POIDS LÉGERS

Il est plus aisé de délimiter les poids légers que les poids lourds : en effet, tout le monde est à peu près d'accord, quand on emploie cette expression, pour parler de poids variant entre 500 grammes et 6 kilogrammes, quels que soient ceux qui les manient, enfants ou athlètes.

Leur usage, qui remonte à la plus haute antiquité, est des plus commodes et permet une quantité considérable de mouvements, aussi bien des membres supérieurs que des inférieurs, car les haltères ne sont pas l'unique spécimen de poids légers : on trouve en effet depuis longtemps déjà dans le commerce des semellés de plomb ou de fonte qu'on adapte facilement aux pieds. Voyons donc comment on doit procéder avec un sujet quelconque dont on veut obtenir un développement musculaire normal ; mais qu'on ne s'attende pas à nous voir faire une description détaillée de tous les mouvements à exécuter, description qui ne serait pas à sa place ici. Nous voulons seulement donner quelques conseils indispensables à qui veut développer le système musculaire d'un sujet.

Avant de commencer à faire « travailler » ce sujet, il est absolument nécessaire de le peser, et de prendre toutes ses mensurations : cou, épaule, poitrine, bras, avant-bras, etc., etc., d'une façon très précise, enfin de mesurer sa capacité pulmonaire après lui avoir montré à

se servir d'un spiromètre, sinon les résultats seraient faux, et de noter soigneusement les chiffres qu'il obtient avec quelques dynamomètres.

Il faudra au début, pendant 12 à 15 jours, aller très progressivement dans les poids employés et dans le nombre et la rapidité des mouvements exécutés, de façon à éviter toute fatigue. On n'obtiendra en opérant ainsi, jamais de courbatures; tout au plus le sujet, les 5 ou 4 premiers jours, sentira-t-il ses membres, sans éprouver cependant aucune douleur.

Il ne faut jamais faire travailler un sujet après ses repas, et attendre au moins 4 heures après ceux-ci.

Donc, les premiers jours entre 5 et 6 heures du soir, nous ferons exécuter une série assez complète de mouvements avec des poids de 1 kilo; nous ferons répéter chaque mouvement de 10 à 15 fois à peu près à la vitesse de 40 à la minute. Entre chaque mouvement des membres, nous intercalerons soit des exercices respiratoires, soit des mouvements du tronc, mouvements qui ont pour but d'éviter l'essoufflement tout en conservant l'accélération circulatoire qui est de la plus grande utilité.

Les premières séances ne dépasseront pas 15 à 20 minutes; tous les 2 ou 5 jours on augmentera le poids des haltères et le nombre des mouvements. Si bien qu'au bout d'une quinzaine de jours, le sujet travaillera environ de 45 minutes à une heure, avec des poids de 5 kilos par exemple à la vitesse de 1 mouvement à la seconde, et par série de 40 à 50 contractions successives.

Dès que le sujet aura atteint ces chiffres, qu'il n'y aura plus besoin de dépasser, ou qu'on n'augmentera que très lentement et en de très minimes proportions, il ne faudra plus lui faire faire ces mouvements tous les jours, 5 ou 4 séances par semaine sont bien suffisantes; plus répétées au contraire, elles tendraient à entraîner l'indi-

vidu. Et nous avons déjà souvent protesté contre cette mise en forme.

Enfin, il est quelques autres conditions indispensables au succès. Tout d'abord ces mouvements ne sont pas très distrayants, aussi faut-il intéresser le patient à ce qu'il fait, et le meilleur procédé pour cela est de démontrer chaque mouvement en indiquant avec détail le ou les muscles qui entrent en jeu dans son exécution. On sera très aidé pour cela en faisant travailler l'élève non seulement nu, mais encore devant une glace, ce que nous croyons capital. En effet, le sujet voit ses muscles se contracter et il lui est beaucoup plus facile de rectifier les mouvements mal faits en voyant dans cette glace ses erreurs, qu'on lui a naturellement appris à voir, et dont son sens musculaire ne lui rend pas compte.

On pourra enfin faire suivre chaque séance, soit de frictions, soit de douches, etc., suivant les convenances personnelles.

Après deux ou trois mois de l'exécution de ces exercices et en appliquant rigoureusement cette méthode, on sera surpris des résultats souvent invraisemblables. Les mensurations sont considérablement augmentées ainsi que la capacité pulmonaire et les chiffres dynamométriques. Enfin, ce qui prouvera bien que les augmentations des mensurations correspondent bien à une augmentation des muscles, c'est que la pesée nous montrera que l'individu a beaucoup gagné en poids.

Nous voulons citer ici, comme preuve remarquable, notre observation personnelle.

A l'âge de 27 ans, après avoir pratiqué tous les sports et en particulier ceux que, dans nos critiques précédentes nous avons estimés donnant de très bons résultats, comme la boxe française, le canot, etc., nous nous sommes mis à faire les poids légers. Voici côte à côte

nos deux fiches anthropométriques avant et après notre essai.

Taille	1 ^m 66	
Poids (nu)	63 ^{kil} 500	65 kil.
Tour de cou	58 cent.	58 cent.
Tour d'épaule.	110 cent.	112 cent.
Tour de poitrine.	97 cent.	102 cent.
Tour de ceinture	79-80	76-77 ¹ / ₂
Cuisse gauche.	50 cent.	53 ¹ / ₂
Mollet gauche.	55 cent.	54 cent.
Cuisse droite	52 cent.	54 cent.
Mollet droit.	55 cent.	54 cent.
Bras gauche	29 ¹ / ₂	53 cent.
Avant-bras gauche.	25 cent.	27 ¹ / ₂
Bras droit	29 ⁵ / ₄	53 cent.
Avant-bras droit.	27 cent.	27 ⁵ / ₄
Dynamomètre à une main.		
Main droite.	46 kil.	56 kil.
Main gauche	46 kil.	55 ^{kil} 500
Spiromètre	5 ^{lit} 500	4 lit.

Ceci, nous semble-t-il, est concluant car nous étions au début dans d'assez mauvaises conditions, n'ayant pas de graisse à perdre et ayant acquis, pensions-nous, tout notre développement musculaire.

Quelles explications physiologiques pourrions-nous trouver à ces résultats qui sont presque toujours aussi satisfaisants avec tous les sujets, comme le démontreront les observations multiples que nous citerons à la fin de ce travail.

Il semble découler de l'expérience que le facteur principal de ce développement musculaire sensible est le grand nombre des contractions, leur petitesse, leur peu de tension enfin, puisque la résistance imposée au muscle est très faible, toutes choses qui se traduisent à l'intérieur du muscle par une activité très grande des échanges, facilités et augmentés eux-mêmes par l'accélé-

ration énorme de la circulation, accélération qui persiste encore longtemps après la cessation du travail. Il faut aussi, croyons-nous, et c'est là malheureusement une simple hypothèse qui n'a pu encore être vérifiée scientifiquement, attribuer une très grande place aux *excitations périphériques* multiples qui accompagnent ces contractions. Et ce qui nous amène à énoncer cette hypothèse c'est le rapport très grand, au point de vue résultats, qui existe entre cette méthode des poids légers et le massage. En effet, celui-ci n'agit que par les excitations périphériques qu'il produit, et cela est si vrai, nous semble-t-il, que ses effets maxima et même ses seuls effets, sont produits lorsqu'il est fait légèrement, pendant longtemps et sur un rythme assez vif. Les malaxations, les pétrissages et pincements profonds sont très aléatoires et ne donnent jamais d'aussi beaux résultats dans les atrophies musculaires que l'effleurage.

On pourrait peut-être nous objecter que la multiplicité des contractions, par cela même que les excitations périphériques sont très grandes, doivent produire des froissements continuels à l'intérieur des muscles, froissements qui peuvent être nuisibles à la constitution des fibres elles-mêmes. Or, nous ne le croyons pas et voici pourquoi. Les poids légers, bien conduits du moins, ne produisent jamais de courbature, tout au plus ce sentiment de fatigue agréable, qu'ont ressenti tous ceux qui font du sport, après un assaut de boxe ou une partie de tennis par exemple. Ces froissements intra-musculaires, doux et répétés sont au contraire utiles. Tout opposées sont les véritables meurtrissures qui se produisent après une séance de poids lourds qui ne font que fatiguer le muscle et abîmer ces éléments histologiques, ce qui a été constaté sous le microscope.

Quoique tout ceci ne soit qu'hypothèse, il semblerait

cependant qu'elles approchent de la vérité comme le prouvent certains faits, notés par plusieurs observateurs.

Le docteur J. Lucas-Championnière a cité par exemple, dans une de ses leçons, l'histoire très curieuse de ce jongleur nommé Cinquévalli qui eut son heure de grande célébrité. Cet homme qui n'était que jongleur était, uniquement par la pratique de son métier, arrivé à une telle force musculaire que non seulement il jonglait simultanément avec un boulet de canon et une boulette de papier, mais encore il terminait sa représentation en enlevant un petit cheval à bout de bras.

M. Hugues Le Roux d'autre part, a remarqué que non seulement, parmi les forains, les jongleurs étaient les plus forts mais encore que ceux dont la spécialité étaient des exercices de force, s'entraînaient entre chaque représentation en jonglant de toutes les manières. C'étaient là nous semble-t-il, deux faits d'observation intéressants à citer.

Quoi qu'il en soit, de toutes les hypothèses que nous avons envisagées citons maintenant des faits pratiques d'observations qui nous sont personnelles, ou qu'on a bien voulu nous communiquer.

Voici d'abord quelques mensurations que nous devons à l'amabilité de M. Desbonnet. M. Desbonnet, ayant essayé sur lui-même, lorsqu'il était jeune homme, les poids légers obtint des résultats si remarquables, qu'il se mit à travailler ce procédé, à l'améliorer tant et si bien qu'il finit par en faire une méthode au sens où nous avons compris ce mot dans tout cet ouvrage.

Dans cette méthode nous retrouvons toujours les mêmes grands principes que nous avons énoncés et qui font le succès de ces procédés. S'inspirant de la première méthode de Sandow, M. Desbonnet a eu l'habileté de revenir à une plus grande variété d'appareils, mais d'appareils qui sont tous très simples. Il subdivise ainsi, encore

mieux que ses prédécesseurs, les groupes musculaires à faire travailler isolément et surtout il a donné une importance capitale, à deux détails sur lesquels on n'avait pas assez insisté auparavant.

Le développement des muscles abdominaux et les exercices respiratoires

Tous ses élèves, en effet, présentent les caractéristiques suivantes :

Ils possèdent des muscles abdominaux tellement accentués, qu'ils sont tout à fait comparables à ce qu'on voit sur toutes les statues d'athlètes antiques; de plus, leur périmètre thoracique est très grand, non pas seulement du fait de la plus grande épaisseur des pectoraux et des grands dorsaux, mais aussi de l'accroissement très important de la capacité pulmonaire. Cette dilatation de la cage thoracique n'est pas négligée par les autres gymnastiques, mais elle est moins directement et, par conséquent, moins utilement recherchée.

Cette méthode, qui est de beaucoup supérieure à toutes celles qu'il nous a été donné d'examiner, parce que, peut-on dire, elle est éclectique, ne méprisant rien mais prenant, en le perfectionnant, à chaque procédé ce qu'il peut avoir de bon, a d'ailleurs fait ses preuves. Il suffit de voir parmi la génération actuelle des athlètes professionnels, tous ceux qui lui doivent leur force et qui sont les plus forts, comme Hachenschmitt, J.-F. Le Breton et tant d'autres, pour se convaincre de ce qu'elle a de bon.

Mais ceux-ci étaient probablement des sujets particulièrement bien doués, et ne seraient pas, par cela même, des exemples bien probants. Il faut donc beaucoup mieux citer les résultats obtenus chez des sujets d'âge, de conditions et de tempéraments bien variés. Ce nous sera d'un bien meilleur argument en faveur de ce que nous avançons, d'autant plus qu'il est à noter qu'aucun de

ces sujets n'a entrepris son développement musculaire, comme pourrait le faire un athlète professionnel, c'est-à-dire en interrompant ses occupations, d'une part, et suivant, d'autre part, un régime approprié.

Nous aurions pu citer, par exemple, les résultats obtenus par certains éducateurs, comme un officier que nous connaissons et qui a entrepris de faire faire du développement musculaire à toute sa compagnie quoiqu'il dispose de bien faibles ressources matérielles, et que l'on ne veuille lui fournir aucun appareil; ou bien encore les résultats obtenus par certain instituteur sur ses élèves. Mais on pourrait nous objecter que ces résultats ne sont pas probants ayant été constatés chez des sujets sélectionnés, et qu'ils sont difficiles à vérifier.

C'est pourquoi nous avons préféré citer les observations prises au hasard de sujets jeunes ou âgés sur lesquelles il n'y a aucun doute possible.

Voici donc quelles sont ces observations :

OBSERVATION n° I. — M. K..., 42 ans.

	Au début.	Après 3 mois.
Tour de cou	56	58.5
Poitrine { Expiration.. . .	89	96
{ Aspiration.. . .	91.5	101
Ceinture.	73	71
Cuisse gauche.	42	47.5
Mollet gauche.	30.5	32.5
Cuisse droite.	43	48.5
Mollet droit	51	55
Bras gauche	32	34.5
Avant-bras gauche	25	27.5
Bras droit.	52.5	55.5
Avant-bras droit	26	28

OBSERVATION n° II. — M. A. E..., 61 ans. Obèse.

	Au début.	Après 3 mois
Tour de cou.	59	40.5
Poitrine { Expiration. . . .	94	102
{ Aspiration. . . .	98.5	109
Ceinture.	106	90
Bras gauche.	51	55
Avant-bras gauche	28	50
Bras droit.	55	54.5
Avant-bras droit	29	50

OBSERVATION n° III. — M. F..., 49 ans.

	Au début.	Après 3 mois.
Tour de cou.	55	57
Poitrine { Expiration	87	95
{ Aspiration	94.5	102
Ceinture.	87.5	80.5
Cuisse gauche	48	50.5
Mollet gauche	54	55
Cuisse droite.	51	55
Mollet droit.	55.5	55.5
Bras gauche.	50	52
Avant-bras gauche	25.5	27
Bras droit.	50.5	55
Avant-bras droit.	26	27

OBSERVATION n° IV. — M. d'O..., 47 ans.

	Au début.	Après 3 mois.
Tour de cou.	54	58.5
Poitrine { Expiration	84	95
{ Aspiration	97	105.5
Ceinture.	80	78
Cuisse gauche	50	56
Mollet gauche.	55	58
Cuisse droite.	50	55
Mollet droit	54.5	57
Bras gauche.	51.5	54.5

Avant-bras gauche	28.5	50.5
Bras droit.	51.5	55
Avant-bras droit.	29	50.5

OBSERVATION n° V. — M. B..., 20 ans.

	Au début.	Après 3 mois.
Tour de cou.	54	57.5
Poitrine { Expiration. . . .	88	100
{ Aspiration. . . .	95	107.5
Ceinture.	85	78.5
Cuisse gauche	49.5	54.5
Mollet gauche	55	54.5
Cuisse droite.	49	54
Mollet droit	55	54.5
Bras gauche.	28	55
Avant-bras gauche.	25	29
Bras droit.	28	55
Avant-bras droit	25.5	29.5

OBSERVATION n° VI. — M. B..., 20 ans.

	Au début.	Après 3 mois.
Tour de cou.	55	58.5
Poitrine { Expiration	92	104
{ Aspiration	99	115.5
Ceinture.	99	92
Cuisse gauche	50.5	58.5
Mollet gauche	40	42
Cuisse droite.	54	59
Mollet droit	40	42.5
Bras gauche.	29	55.5
Avant-bras gauche	25	29
Bras droit.	52	57
Avant-bras droit	26.5	50.5

OBSERVATION n° VII. — M. B..., 26 ans.

	Au début.	Après 4 mois.
Tour de cou.	37	42.5
Peitrine { Expiration	98	109
{ Aspiration	99.5	118

Ceinture.	99	95
Cuisse gauche.	53.5	57.5
Mollet gauche.	52	57.5
Cuisse droite.	54.5	57.5
Mollet droit.	57.5	57.5
Bras gauche.	50.5	54
Avant-bras gauche. . . .	26	29
Bras droit.	52	56
Avant-bras droit.	26.5	50

OBSERVATION n° VIII. — M. H..., 24 ans.

	Au début.	Après 3 mois
Tour de cou.	51	58
— d'épaules.	95	109
Poitrine {	Expiration . . .	91
	Aspiration . . .	100
Ceinture.	66	78
Cuisse gauche.	41	52
Mollet gauche.	50.5	55.5
Cuisse droite.	41.5	55
Mollet droit.	50.5	55.5
Bras gauche.	21	50
Avant-bras gauche. . . .	22	27.5
Bras droit.	21	50
Avant-bras droit.	21.5	27.5

Le sujet de cette dernière observation a présenté une particularité assez curieuse et qui révèle un changement considérable survenu dans la nutrition générale.

Il a, en effet, pendant ces trois mois augmenté de 18 kilos.

Nos observations personnelles ne sont malheureusement pas assez nombreuses, cependant comme elles se rapprochent très sensiblement des précédentes comme résultats nous n'hésitons pas à les citer : nous ne reviendrons pas cependant sur notre auto-observation que nous avons vue déjà.

OBSERVATION n° I. — M. J. L.-G..., 18 ans.

	Au début.	Après 3 mois.
Tour de cou.	54	56
— d'épaules.	96.5	104
Poitrine { Expiration . . .	82	91
{ Aspiration . . .	85	94
Ceinture.	68	70
Cuisse gauche	46	49
Mollet gauche	5	31.5
Cuisse droite.	46	49
Mollet droit	31.5	52
Bras gauche.	23	25
Avant-bras gauche	22.5	24
Bras droit.	24	26
Avant-bras droit	25.5	24.5
Poids.	55 ^{kil} ,500	55 kil.
Spiromètre.	5 ^{lit} ,250	5 ^{lit} ,750

OBSERVATION n° II. — M. V..., 18 ans.

	Au début.	Après 3 mois.
Tour de cou.	31.5	35
— d'épaules.	96	105
Poitrine { Expiration . . .	80	87
{ Aspiration . . .	83	91
Ceinture.	70	72
Cuisse gauche	46	48.5
Mollet gauche	53.5	35
Cuisse droite.	44.5	48.5
Mollet droit	32.5	54
Bras gauche	24	51.5
Avant-bras gauche	24	26.5
Bras droit.	24	31.5
Avant-bras droit	24	27
Poids.	56 kil.	61 kil.
Spiromètre	5 lit.	5 ^{lit} ,550

OBSERVATION n° III. — M. G. V..., 20 ans.

	Au début.	Après 3 mois.
Tour de cou.	32	55
— d'épaules.	96	105

Poitrine	{ Expiration . . .	81	91
	{ Aspiration . . .	87	100
Ceinture		68 $\frac{1}{2}$	68
Cuisse gauche.		44.5	
Mollet gauche		55.5	54.5
Cuisse droite.		47	48.5
Mollet droit		55	54
Bras gauche.		25	51
Avant-bras gauche		23	26
Bras droit.		27	52
Avant-bras droit		24.5	27
Poids.		57 ^{kil} ,500	62 ^{kil} ,500
Spiromètre.		5 ^{lit} ,500	5 ^{lit} ,500

Mais en voyant tous ces beaux résultats on pourra nous faire l'objection suivante : combien de temps ces mensurations nouvelles persistent-elles ? Ne redeviennent-elles pas à ce qu'elles étaient auparavant si l'élève cesse de s'exercer.

Nous répondrons à ces objections, qui pourraient être capitales, premièrement, parce que nous avons observé sur nous-mêmes, et secondement par trois observations purement médicales et d'un haut intérêt.

Après avoir travaillé nos muscles pendant trois mois et avoir acquis les mensurations que nous avons citées, nous avons cessé non seulement tout travail spécial mais encore nous nous sommes abstenu de pratiquer aucun sport pendant deux mois pleins. Au bout de ce laps de temps nos mensurations étaient absolument les mêmes qu'à la fin du travail. La seule différence constatée, fut que les muscles contractés étaient un peu moins durs.

Mais les résultats suivants sont encore plus probants parce que nous les avons obtenus chez des sujets atteints d'atrophie musculaire marquée.

L'une et l'autre des observations suivantes sont en effet celles d'adolescentes atteintes de « scapulæ alatae ».

Observation n° 1. — Marie X..., 14 ans. — Cette petite fille, n'a pas d'antécédents personnels ou héréditaires chargés : elle est cependant très nerveuse, quoique nous n'ayons pas trouvé chez elle de stigmates d'hystérie.

Lorsque nous la voyons pour la première fois, nous constatons qu'elle est dans un bon état général; seul le dos est très incurvé, en cyphose, et les deux omoplates font une telle saillie que, suivant l'expression de la mère de la malade, elles percent ses vêtements. La palpation ne permet de sentir aucune résistance au niveau du grand dorsal et du rhomboïde, lorsque les bras étant mis en croix on les fait reporter en arrière en bombant le thorax.

L'examen des viscères ne révèle rien d'anormal, sauf la présence de matières fécales dans presque tout le gros intestin.

Dès le jour même nous faisons commencer une série de mouvements avec des haltères de 500 grammes, mouvements qui visent surtout à faire agir les muscles de la ceinture scapulaire, du dos, des lombes et des gouttières vertébrales.

Les séances d'exercices qui, au début, avaient lieu tous les jours pendant dix minutes, furent bientôt augmentées et complétées, la malade ne travaillant plus que tous les deux jours pendant trois quarts d'heure.

Trois mois après, la petite malade avait gagné 12 centimètres de tour de poitrine, et non seulement les omoplates étaient collées à la cage thoracique, la colonne vertébrale redressée, mais encore les rhomboïdes et les grands dorsaux faisaient une saillie très nette en se contractant, enfin la malade avait augmenté de 5 kilogrammes.

Nous avons perdu de vue cette malade. Cependant sa mère nous a écrit qu'elle se portait fort bien, se tenait

toujours très droite, mais qu'elle l'obligeait à faire encore une séance d'exercices d'une demi-heure, une fois par semaine.

La seconde observation est à notre avis encore plus probante, puisque la malade était dans un tel état qu'on voulait l'opérer pour lui fixer ses omoplates.

Observation n° 2. — Geneviève H..., 17 ans, modiste, est une grande fille (1^m,68) qui a grandi et grandit encore très vite. Elle n'a jamais eu de maladies graves, mais est sujette aux angines et aux bronchites, elle a eu un frère mort à 14 ans, mais nous n'avons pu obtenir aucun renseignement sur cette mort précoce.

Cette jeune fille était, au moment où on nous l'a envoyée, dans un état physique et moral lamentable. Elle en était arrivée, en effet, à un point d'impotence fonctionnelle considérable, puisqu'elle était incapable d'écarter les bras du corps et qu'on était obligé de la coiffer, de l'habiller, etc.

Nue, elle est d'une maigreur prodigieuse, puisque avec sa taille elle ne pèse que 57 kilos. Tous les muscles de la ceinture scapulaire sont complètement atrophiés, et le décollement de ses omoplates est tel qu'on peut passer presque toute la main entre eux et la cage thoracique. Sa poitrine est naturellement creuse et très étroite, la respiration insignifiante, au point qu'on ne l'entend pas.

Le seul signe stéthoscopique anormal que nous ayons perçu est un bruit de rouet jugulaire.

Cependant, malgré cette anémie marquée, la malade est à peu près bien réglée.

Nous avons commencé aussitôt à faire travailler cette jeune fille, en la mettant dans l'intervalle des séances au repos absolu. Les premiers dix jours, nous n'avons fait

faire exclusivement que des mouvements d'inspiration et d'expiration forcées. Après quoi nous avons abordé les mouvements avec poids insignifiants de 200 grammes, puis de 500 grammes.

Enfin, nous avons suivi très lentement et très progressivement toute la gamme ascendante des mouvements. En insistant particulièrement sur les muscles grands dorsaux, rhomboïde, grand rond, trapèze et grand pectoral pour lesquels nous avons imaginé des appareils fort simples et peu coûteux, et en faisant travailler spécialement les mouvements respiratoires.

Très rapidement le caractère s'est modifié, la gaieté est revenue et la malade attendait même avec impatience le moment de se livrer à ses exercices. Quatre mois après le début du traitement la malade, au lieu de 57 kilos, en pesait 58. Son périmètre thoracique avait augmenté de 18 centimètres, tous ses mouvements étaient revenus complets dans ses membres supérieurs et surtout les omoplates étaient exactement accolées à la cage thoracique.

Cette malade a continué pendant un an ces exercices tout en les espaçant. Ensuite, d'elle-même, elle a pris l'habitude de faire, tous les matins en se levant, cinq minutes d'exercices. C'est actuellement une très belle femme, chez laquelle on retrouverait difficilement l'impotence de jadis, et une convaincue de l'utilité de la méthode que nous lui avons fait suivre, puisqu'elle continue à en faire spontanément.

Ces observations nous semblent plus que probantes. Cependant, avant de terminer ces questions des poids légers, nous voudrions appuyer encore les théories que nous défendons sur la haute autorité que représentent les Grecs au point de vue développement physique.

Les haltères, d'après ce que nous disent Daremberg et Saglio dans « le Dictionnaire des antiquités grecques et latines d'après les textes et documents », étaient déjà de pratique courante, au moins au ^{vi}^e siècle avant notre ère. Elles étaient alors de forme ovoïde et, suivant Pausanias, les doigts y entraient comme dans les courroies d'un bouclier. Le modèle en changera plus tard, se rapprochant beaucoup des nôtres. Quoiqu'il en soit et quoiqu'elles ne servissent pas aux jeux, elles constituaient à elles seules, avec le saut et la course, toute la gymnastique des adolescents, mais encore des athlètes avant que ces derniers se spécialisent dans un des exercices du pentathlon.

Les médecins eux-mêmes en faisaient grand cas comme le prouve Hysmon l'Éléen, qui avait été guéri si bien d'une arthrite par ce procédé, qu'il fut vainqueur à plusieurs jeux, et en recommandait la pratique, en particulier dans les maladies du foie.

Les mouvements qu'on faisait avec les haltères étaient en très grand nombre et se retrouvent d'ailleurs décrits dans l'ouvrage de Mercuriali. Ils étaient strictement réglés et sévèrement étudiés.

Or, et c'est sur ce fait que nous voulons particulièrement attirer l'attention, les éphèbes et les malades aussi bien que les athlètes, se servaient d'haltères dont le poids ne dépassait jamais 4629 grammes, les plus répandues ne pesaient même que 2018 grammes.

On voit donc, comme nous le disions plus haut, que les Grecs s'étaient parfaitement rendu compte des grands principes qui doivent présider à tout essai de développement musculaire et que nous avons énumérés et exposés précédemment.

Après eux, tous ceux qui se sont occupés particulièrement de la question gymnastique sont bien pénétrés de l'importance et de l'efficacité des mouvements répétés

qui ne demandent pas d'efforts. Il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir les œuvres de Ch. Londe, L.-J. Bégin, Broussais, et de bien d'autres. Nous ne pouvons malheureusement faire de citations de ces auteurs, car cela nous entraînerait trop loin, et ne pouvons que conseiller de les lire à ceux que la question développement physique intéresse, ils en tireront grand profit.

CHAPITRE VIII

MASSAGE — ÉLECTRICITÉ MÉCANOTHÉRAPIE

Nous voudrions enfin, pour que cette étude soit complète, dire un mot du massage, de l'électricité et de la mécanothérapie, qui sont à peu près les seuls agents employés dans les cas d'atrophie et d'insuffisance musculaire.

Le massage dont nous avons déjà parlé permet d'obtenir de merveilleux résultats pour rénover des fibres musculaires atrophiées, mais la condition « *sine qua non* » de sa réussite est qu'il soit fait avec douceur, continué longtemps de suite à chaque séance et exécuté sur un certain rythme.

Nous avons vu que ses effets physiologiques sont inconnus, mais ses résultats probants et que ces résultats doivent être attribués, pour la plus grande part, aux excitations périphériques, multiples et répétées. Nous n'y reviendrons donc pas ici et dirons comment nous apprécions l'électricité.

En nous basant d'une part sur les principes fondamentaux que nous avons émis et d'autre part sur l'opinion de beaucoup d'hommes plus compétents que nous, nous pensons que l'électricité est funeste pour les muscles qu'elle voudrait développer. Lorsqu'on se sert d'un courant faradique, les contractions en effet sont très intenses et beaucoup trop fréquentes, puisqu'elles se produisent à chaque rupture et fermeture du courant.

On finit par produire une véritable tétanisation dont la conséquence immédiate et logique est la fatigue puis l'usure du muscle. Une seule forme d'électricité doit donc être employée comme développateur ou plutôt comme adjuvant d'un autre procédé. C'est l'électricité galvanique. Le courant continu, en effet, est avant tout un courant nourricier qui ne produit pas de contraction. C'est donc à lui seul uniquement que nous aurons recours.

Quant à la mécanothérapie, nous pensons que c'est un merveilleux procédé pour rendre la souplesse à une articulation ankylosée, parce que la puissance employée est très rigoureusement progressive, et pour refaire une éducation musculaire, parce que les mouvements accomplis sont très précis.

Nous n'avons pu malheureusement, malgré toutes nos recherches, trouver d'exemples de développement musculaire qui soit particulièrement dû à ce mode de gymnastique.

CHAPITRE IX

PLAN GÉNÉRAL D'UN DÉVELOPPEMENT MUSCULAIRE RATIONNEL

Nous avons déjà dit quelques mots sur la façon dont les Grecs comprenaient le développement musculaire. Nous ne reviendrons donc pas sur l'historique de la question, ce qui nous entraînerait trop loin et nous ferait sortir des cadres forcément restreints d'un essai du genre de celui-ci, d'autant plus que le nombre des travaux que nous avons pu consulter sur ce sujet est considérable. Nous voudrions seulement indiquer un plan général à suivre pour développer rationnellement un jeune sujet et pour cela nous ne pouvons mieux faire, croyons-nous, que de citer presque intégralement le chapitre que Mme de Genlis a consacré à la gymnastique, dans ses *Mémoires sur l'Éducation des Princes* parus en 1791.

Cette femme, qui avait un merveilleux instinct d'éducatrice, a indiqué nettement les règles à suivre pour développer les enfants et les adolescents, règles qu'elle a fait suivre de commentaires des plus intéressants, qui malgré leur forme un peu simpliste quelquefois semblent être écrits de nos jours, par quelqu'un ayant beaucoup travaillé la question.

Voici quels en sont les passages principaux :

« Depuis l'exécrable invention de la poudre à canon, une force artificielle et matérielle a rendu la force individuelle presque inutile à la guerre. Mais dans le cours

ordinaire de la vie, l'exercice et l'entier développement des forces physiques sont toujours aussi nécessaires.

« L'objet de la gymnastique, considérée relativement à l'éducation, est de fortifier la constitution, d'affermir la santé, d'endurcir à la fatigue, de donner de l'agilité, de l'adresse, de la souplesse, de la force et cette confiance qui assure le courage, et qui fait faire sans péril des actions extraordinaires; enfin de munir contre tous les accidents de la vie, et de déterminer la croissance du corps jusqu'au dernier degré d'extension que la nature peut lui donner. Car il ne faut pas croire qu'un jeune homme élevé mollement puisse acquérir la taille et la stature qu'une bonne éducation lui aurait procurées. La mollesse et les mauvaises mœurs s'opposent aux efforts et aux desseins de la Nature, arrêtent sa marche lente et sage, et produisent ou des rachitiques ou des pygmées, ces êtres faibles, efféminés, formés dès l'âge de 16 ans et décrépits à 45....

« Je me suis surtout occupée de la santé de mon neveu, qui était dans le plus affreux délabrement; il était d'une maigreur, d'une petitesse et d'une faiblesse extrêmes. Je lui ai fait suivre par degrés et avec les ménagements convenables les exercices que faisaient mes élèves; je l'ai fait, comme eux, coucher sur du bois, excellente habitude à mille égards et surtout pour la taille et la poitrine, en ce qu'elle préserve des rhumes qui sont presque tous causés par la transpiration de la nuit excitée par la chaleur des matelas, etc.... J'ai remis, il y a six mois, l'enfant dont je viens de parler entre les mains de son père, et je ne crois pas qu'il existe un jeune homme, dans sa quinzième année, plus leste, plus fort, plus adroit, d'une taille plus régulière et mieux affermie.

Voici les moyens que j'ai employés relativement à cette partie d'éducation :

1° **Les souliers à semelles de plomb** que mes élèves ont portés depuis l'instant où ils m'ont été confiés jusqu'à celui où ils m'ont quittés ; cette semelle était d'abord extrêmement mince, on a ensuite augmenté insensiblement l'épaisseur. Quand M. de Chartres m'a quitté, chacun de ses souliers pesait une livre et demie, par conséquent les deux pesaient 3 livres, et il faisait avec ces poids, et des courses et des sauts, et trois ou quatre lieues à pied, d'un pas très vite, et sans en éprouver la moindre fatigue ; les souliers de Mlle d'Orléans pèsent dans ce moment deux livres : elle ne les quitte jamais que pour danser ; elle marche et court avec, sans qu'on puisse s'apercevoir qu'elle a de telles entraves. Sa constitution est naturellement fort délicate et elle n'a pas quatorze ans. Outre la force et la légèreté que doit nécessairement donner l'habitude de porter ces lourdes semelles, elles ont encore deux avantages, celui de garantir les pieds de toute humidité, et celui d'aider la croissance en tirant doucement les muscles des jambes.

2° **L'exercice des haltères**, que je plaçais avant le déjeuner ; il ne dure que 10 ou 12 minutes ; c'est un ancien exercice que Galien prescrivait à ses malades convalescents. On en trouvera le détail dans l'*Encyclopédie* où je l'ai pris au mot : haltères. Après cet exercice, les enfants portaient, pendant autant de temps et en marchant, des cruches pleines d'eau. A la campagne, ils traversaient un grand espace de jardin, allaient remplir leurs cruches à une fontaine naturelle, et rapportaient cette eau dans leur chambre dont ils remplissaient des carafes pour le dîner. Comme cet exercice avait un objet d'utilité, ils le faisaient avec plaisir à la campagne ; mais à Paris où l'on n'avait point de fontaine naturelle, on se contentait de porter des cruches pleines de sablon, d'un

appartement à l'autre, et alors ce n'était plus qu'une leçon qu'on prenait sans goût et sans activité. Ainsi, autant qu'il est possible, il faut donner à ces exercices une apparence d'utilité, ce qui est très aisé à la campagne et fort difficile à Paris.

On augmente la grosseur des cruches avec l'âge. M. de Chartres a porté dans chaque cruche le poids de 92 livres, ce qui fait 184 pour les deux. Il faut, pour cet exercice des cruches d'une forme ronde, avec une ouverture étroite et une anse qui, au lieu d'être posée de côté, embrasse et partage l'ouverture.

On faisait les deux exercices détaillés ci-dessus le matin en se levant et avant de déjeuner.

5° L'exercice de la poulie. — M. Tronchin l'avait imaginé, et pratiqué jadis avec succès, pour redresser les tailles d'enfants contrefaits. Il me conta le fait il y a trois ans, et de ce jour j'appliquai cette idée à l'éducation. Cette poulie, attachée au plafond, est parfaitement semblable à celle d'un puits, seulement, au lieu de mettre un seau à la corde, on y attache un sac de peau rempli de sablon; j'ai fait placer autour de cette poulie, fixée contre le lambris, une balustrade fermée pour prévenir les accidents que pourrait causer la chute des poids.

Il faut pour cet exercice que l'enfant soit bien posé d'aplomb, que ses pieds soient l'un contre l'autre; qu'ils ne s'élèvent jamais sur leur pointe, en tirant la jambe et qu'il ne laisse pas glisser la corde dans ses mains en descendant le poids.

A la campagne on faisait cet exercice sur de véritables puits, placés dans les petits jardins des enfants, c'est-à-dire un grand tonneau rempli d'eau, au-dessus duquel était posée la poulie. On faisait de l'eau pour arroser son jardin et *comme on ne pouvait pas augmenter* la grosseur

des seaux, parce qu'il fallait qu'ils fussent proportionnés à la petitesse des puits, j'avais imaginé de faire mettre à ces seaux un double fond dans lequel on pouvait glisser des poids.

4° L'exercice des hottes. — Je l'avais placé de manière à couper pendant un quart d'heure la leçon de dessin. Au milieu de la leçon on se levait, on chargeait sur ses épaules une hotte proportionnée à sa taille et chargée suivant les forces. On descendait et l'on montait plusieurs étages avec ces charges. Quand M. de Chartres est parti pour Vendôme, il portait dans sa hotte 225 livres et descendait et montait ainsi l'escalier ce qui est extrêmement fort, et ce qu'aucun homme de la société, que nous connaissons n'a pu faire avec 40 livres de moins.

5° L'exercice de la corde. — C'est une grosse corde attachée par un piton au plafond, et au milieu de la chambre. Cet exercice qui ne peut convenir qu'à des hommes consiste à monter, au moyen de cette corde jusqu'au haut du plafond : il est très difficile d'y parvenir sans le secours de ses jambes, c'est-à-dire en les écartant au lieu de les entrelacer autour de la corde, parce qu'alors tout le poids du corps porte seulement sur les poignets; cependant M. de Chartres, Messieurs ses frères et mon neveu faisaient également bien cet exercice de cette manière.

Cette facilité à monter et à descendre avec le simple secours d'une corde, peut être de la plus grande utilité dans mille circonstances de la vie, dans un incendie si le feu bouche le passage des portes, dans les voyages s'il s'agit de descendre dans ces grottes profondes et curieuses que tant de voyageurs faute de cette habitude, ou n'ont pu voir, ou n'ont vues qu'avec un très grand danger.

J'employais cet exercice, ainsi que celui de la poulie, à couper les études ; l'hiver à Bellechasse, entre chaque leçon de langues, et après notre lecture, mes élèves, pendant 10 à 12 minutes, ou tiraient la poulie, ou montaient à la corde, ou s'exerçaient à la lutte des poignets.

6° L'exercice des poids aux pieds. — Celui-ci a été imaginé par M. de Montpensier et mon neveu, qui s'y sont exercés pendant 6 mois tous les jours : cet exercice a singulièrement développé leur croissance. On s'attache à chaque pied un poids aussi lourd qu'on le peut porter sans un grand effort ; ensuite on se suspend avec les deux mains à la corde attachée au plafond, de manière que les pieds soient à deux ou trois pieds de terre : alors, pendant quelques minutes, on retire et on étend alternativement avec force tantôt une jambe et tantôt l'autre. Les poids que M. de Montpensier s'attachait aux pieds cet hiver pesaient tous deux 50 livres, par conséquent 25 chaque.

7° Les sauts. — Il y a trois manières de sauter : l'une horizontalement, la seconde en franchissant une chose élevée et la troisième en sautant d'une élévation à terre. Cette dernière manière est dangereuse : c'est dans cette espèce de saut que l'on risque de se casser la jambe pour peu qu'en tombant elle porte à faux ; ainsi l'on doit proscrire cet exercice, d'autant mieux que si on saute parfaitement des deux autres manières, on sautera bien de celle-ci dans le cas où, pour éviter un grand danger, on se voit obligé de risquer cette sorte de saut.

J'ai fait faire, dans le jardin de la maison de campagne où nous passions les étés, une pièce de terre labourée, de la forme d'un carré, long d'environ 20 pieds. Ce morceau de terre labourée que nous appelions *sautoir* était situé sous les fenêtres de ma chambre et sur une vaste pelouse où l'on faisait les courses, de manière que, sans sortir de

ma chambre, je pouvais voir sauter, courir et jouer aux barres.

On sautait dans ce sautoir, et comme la terre en était molle, on pouvait y sauter sans le moindre inconvénient.

On sautait ainsi à toute course c'est-à-dire en prenant de l'élan ; il faut ne prendre l'élan ni de trop près ni de trop loin : 12 ou 15 pas suffisent. Il faut, en sautant, que les pieds ne soient pas séparés l'un de l'autre, et en même temps lancer les jambes en avant de manière que si l'on tombe, on se trouve assis, car si l'on tombe sur les genoux c'est une preuve que le saut a été mal pris.

Pour sauter en hauteur, je faisais mettre sur le bord, du sautoir, une ficelle posée sur deux crochets de bois. Il s'agissait de franchir cette ficelle, ce qui se fait de deux manières, en prenant de l'élan, ou à pieds joints c'est-à-dire sans prendre d'élan. Il faut que la ficelle ne soit que posée sur les crochets de bois et non attachée, afin qu'elle puisse céder si on manque le saut, et si on l'accroche avec ses pieds, sans quoi sa résistance ferait tomber, et d'une manière fâcheuse, à la renverse et hors du sautoir.

Quand on saute parfaitement de cette manière, on peut faire sauter de vraies barrières avec l'attention de les choisir d'une hauteur au-dessous de celle que l'élève saute facilement d'habitude ; par exemple, s'il saute communément 4 pieds à l'exercice de la ficelle lâche, il faut que la barrière n'ait que 5 pieds, etc.... On est bien sûr que si quelque danger pressant l'oblige à sauter une barrière, il s'élèvera à la hauteur qu'elle peut atteindre. M. de Chartres n'est pas celui de mes élèves qui a le mieux réussi à cet espèce d'exercice, mais il sautait horizontalement avec élan 21 semelles.

8° **Les Courses.** — Je les avais divisées en deux espèces : les courses de vitesse et les courses d'haleine.

Dans ces dernières, on ne court pas avec toutes ses forces et l'on peut, avec de l'habitude, courir très longtemps même dans l'enfance : Mlle d'Orléans, à 12 ans, faisait une lieue exactement mesurée, en courant sans s'arrêter et sans marcher un instant. On sait qu'on doit avoir, en marchant, le corps droit et les pieds en dehors, et qu'à chaque pas la jambe doit précéder le corps, car on marche très mal quand le corps se porte en avant en même temps que la jambe.

Pour la course, c'est tout le contraire; il faut que le corps soit penché en avant, que les pieds ne soient ni en dehors ni en dedans mais tout droits et que le corps s'élance avec les jambes.

9° Marcher, courir et sauter sur la corde. — J'ai donné pour cet exercice un maître danseur de corde pendant tout un hiver à Belle-Chasse. On prenait la leçon en sortant de table, parce qu'elle n'est nullement fatigante et ne demande aucun effort. Cet exercice donne de la souplesse, de la hardiesse. Il apprend à marcher avec adresse et sûreté dans les sentiers les plus étroits et les plus escarpés, chose très utile en voyage (par exemple sur la Corniche de Nice à Gênes, voyage très curieux qu'on ne peut faire qu'en chaise à porteur et à pied), et dans plusieurs autres circonstances.

10° L'Équitation. — M. d'Orléans en a donné à ses enfants les premières leçons et, depuis, a présidé à presque toutes celles qu'ils ont prises. Ils montent tous à cheval avec adresse et sûreté, sautant les barrières, les fossés, etc. M. de Chartres, quoiqu'il fasse toutes ces choses, est celui qui a le moins de dispositions pour cet exercice, et M. de Beaujolais est le plus étonnant à cet égard pour son âge; il fait, comme ses frères, vingt lieues à cheval, et dans le même jour deux ou trois à pied, sans être le moins du

moude fatigué; mais c'est qu'il a été, dès sa première enfance, exercé à tout ce qui peut endurcir et fortifier le corps. Il n'avait que 5 ans lorsqu'on l'a remis entre mes mains. Il n'existe point d'enfant de son âge qui ait son agilité, son adresse et sa force.

Si l'on cultivait bien ces heureuses dispositions physiques, il serait certainement à 17 ans ce qu'on aurait jamais vu de plus étonnant dans ce genre; mais c'est ce que je n'espère point, car, depuis quatre mois qu'il n'est plus sous mon autorité, on lui a fait quitter presque tous les exercices que je lui faisais suivre et dans lesquels il excellait.

11° La Natation. — M. d'Orléans en a encore donné les premières leçons à ses enfants et souvent, depuis, a nagé avec eux.

Ils nagent tous parfaitement, se faisant jeter dans l'eau d'une manière inattendue, s'y jetant eux-mêmes la tête la première, etc....

Je n'entends rien à cet exercice, mais j'ai seulement recommandé deux choses : qu'on les jetât quelquefois dans l'eau tout habillés, car c'est ainsi communément qu'on y tombe par accident, et qu'on leur apprit bien comment on doit s'y prendre pour secourir et conduire à bord une personne qui se noie.

12° Tirer de l'arc au blanc. — M. de Chartres et ses frères n'aiment pas cet exercice qui a plus de grâce que d'utilité, mais Mlle d'Orléans et les jeunes personnes élevées avec elle tirent fort bien de l'arc.

13° Tirer au fusil. — Comme je désirais infiniment que mes élèves n'aimassent pas la chasse, goût des gens désœuvrés et passion funeste pour le Peuple avant la Révolution, je ne les ai jamais encouragés à cet exercice auquel ils ont mis beaucoup d'indolence et peu de suite.

14° Tirer au pistolet. — M. d'Orléans, qui tire supérieurement de cette manière, leur en a donné des leçons qu'ils ont prises avec fruit. Ils s'y exercent toujours.

15° Faire des armes. — Exercice malheureusement nécessaire; M. le Brun y a seul présidé : ils ont été montrés par un excellent maître; on m'a dit qu'ils avaient parfaitement profité de ses leçons.

16° L'exercice militaire, qu'ils ont appris en partie sous mes yeux. Ils ont mis à cet exercice beaucoup de zèle et d'activité.

17° Le billard. — Je n'avais nulle envie qu'ils s'y rendissent habiles, car je désirais qu'ils eussent aussi peu de goût pour un jeu, quel qu'il fût, que pour la chasse. Ils ne jouaient au billard que pour faire de l'exercice, quand le mauvais temps ne permettait pas la promenade : cependant ils y jouent passablement.

18° Le volant. — Je leur ai fait donner des leçons par un maître de Paume. Il faut, pour y bien jouer, ne pas tenir sa raquette en avant près de l'estomac, ni au-dessus de la tête; mais la tenir de côté et pousser ainsi le volant. Il faut avoir également *l'attention d'accoutumer les enfants à jouer des deux mains.*

19° La danse.

Voilà tous les exercices que je leur ai fait suivre et avec un succès qui a dépassé mon attente, car j'ai été moins secondée et beaucoup plus contrariée dans cette partie de l'éducation que dans tout le reste. C'est à cet égard surtout qu'on m'accusait d'avoir un esprit *systématique*, d'être une personne à système. Ces souliers de plomb, ces lits de bois, ces huttes, ces hottes, ces haltères, ces cruches, ces poulies, etc., paraissaient des inventions cruelles et bizarres. On

a beaucoup dit dans le commencement que ces folles imaginations, ces systèmes extravagants tueraient ces pauvres enfants, dont la délicate constitution ne pourrait supporter cette éducation spartiate.

Ensuite quand on a vu que tous ces enfants, si délicats, se fortifiaient à vue d'œil, que les défauts de la taille de quelques-uns disparaissaient entièrement, que leur santé s'affermissait chaque jour, qu'ils supportaient sans fatigue des efforts que des hommes faits auraient beaucoup de peine à soutenir; que leur humeur et leur caractère se ressentaient de cette heureuse disposition physique, qu'ils devenaient gais, actifs, animés, on n'a plus rien dit : mais on n'a jamais présidé avec zèle à ces exercices qui ne se faisaient bien en général que sous mes yeux; ou l'on oubliait ce que j'avais prescrit, ou on le faisait faire avec indolence : c'est ce qui se trouve consigné mille fois sur le registre de M. le Brun. J'étais obligée de revenir sans cesse sur cet objet et de renouveler continuellement les mêmes ordres.

Quelle différence dans le succès si l'on eût partagé, à cet égard, ma vigilance et mon activité.

Mais avant de terminer cet article sur la gymnastique, je dois faire une observation très importante : c'est que tous les exercices du corps ne peuvent être salutaires que lorsqu'on les fait sans un effort pénible. S'ils fatiguent, s'ils abattent, s'ils laissent une courbature habituelle, ils énervent au lieu de fortifier; mais la gradation et l'habitude familiarisent avec les plus violents. Je pourrais donner la mesure précise de la gradation qu'on a suivie pour tous mes élèves. Ce détail se trouve de deux mois en deux mois sur le journal de M. le Brun pour M. de Chartres et ses frères et je l'ai écrit sur le mien pour les autres, mais ce relevé serait trop long à faire....

D'ailleurs ces gradations varient avec les individus; je

dirai seulement, en général, que la méthode d'une gradation journalière ne vaudrait rien. J'ai voulu l'essayer il y a douze ans pour l'exercice de la poulie. Je mettais chaque jour dans le sac une cuillerée à café de sablon, et au bout de deux mois, je m'aperçus que l'enfant peinait autant à tirer sa poulie que le premier jour où j'avais commencé, *ce qui ne doit pas être* : alors j'ôtai du sac 60 cuillerées. L'enfant ne me parut pas d'abord tirer mieux, mais quinze jours après il la tirait avec une extrême facilité.

Ainsi à chaque exercice nouveau ou nouvelle augmentation l'enfant doit peiner un peu, mais sans que cette espèce d'effort aille jusqu'à la souffrance. Au bout de 10 à 12 jours il ne doit plus peiner du tout. Si le contraire arrivait le poids serait trop fort, il faudrait le diminuer un peu ; et quand l'enfant est parvenu au point de tirer ou de porter un poids sans aucune peine, il faut le laisser dans cette situation *trois ou quatre mois*. Au bout de ce temps on augmentera, suivant ce qu'il peut supporter sans un grand effort et toujours ainsi, à moins d'interruption dans l'exercice. Alors, quand on le reprend, il faut que le poids soit *un peu au-dessous de ce qu'il était quand on l'a quitté*.

Lorsqu'un enfant est dans sa 5^e année on doit commencer à l'exercer à la course, à lui faire porter de petits fardeaux, conduire des brouettes proportionnées à sa taille, d'abord chargées d'herbages, ensuite de branches et de sable, etc. Lorsqu'il a 5 ans faits, il faut ajouter à ses souliers une semelle de plomb, mais très légère et très mince pour la première fois.

A 6 ans, on commencera à faire porter la hotte et les cruches, et successivement, dans le cours de l'année, tous les exercices avec des poids très légers. Ma petite fille que j'éleve, et qui vient d'avoir cinq ans, tire treize livres à la

poulie, mais sans aucun effort; j'augmenterai son poids de deux livres quand la chaleur sera tout à fait passée, car c'est une attention qu'il faut avoir, de ne jamais augmenter les poids durant les chaleurs excessives de l'été. Elle porte depuis quatre mois des souliers de plomb qui pèsent depuis deux mois dix onces et demi. Des souliers d'enfant du même âge et de la même taille pèsent sans semelles de plomb trois onces.

Je n'augmenterai ce poids que dans trois mois et seulement d'une demi-once, parce que, de cinq à huit ans, il faut que les progressions de poids soient particulièrement lentes et insensibles, à cause du travail des dents de 7 ans qui se fait chez les enfants dans cet intervalle et pendant lequel il faut prendre garde de les fatiguer, quoiqu'en même temps il soit bien nécessaire de les fortifier.

M. de Beaujolais tirait il y a huit mois quarante-sept livres à la poulie : il n'avait que huit ans. J'observerai que jamais on ne peut parvenir à tirer à la poulie un poids aussi fort que celui qu'on peut porter dans la hotte. Mlle d'Orléans porte dans sa hotte 62 livres et n'en tire que 54. M. de Chartres porte 226 livres et n'en tire que 96, et cependant aucun des hommes qui viennent ici n'a pu tirer aisément le même poids. D'après beaucoup d'observations, il me paraît que l'homme le plus fort ne peut tirer un poids au delà de celui de son corps, tandis qu'avec de l'habitude on peut parvenir à porter un poids trois ou quatre fois plus pesant que son corps. Enfin j'ai encore observé que l'augmentation des forces est surtout sensible de quinze ans jusqu'à dix-sept, et surtout dans cette dernière année, mais je suis fondée à croire que cette vigueur de développement se prolonge au moins jusqu'à 24 ou 25 ans.

Il en résulterait qu'un jeune homme accoutumé dès l'enfance à ces petits exercices et qui les continuerait

jusqu'à cet âge aurait certainement un degré de force si prodigieux que nous n'en avons pas même l'idée. »

Ces citations, peut-être un peu importantes pour le cadre d'un travail comme le nôtre, présentent, à notre avis, un très grand intérêt. Non seulement elles montrent bien ce que doit être une « méthode », au sens où nous avons toujours employé le mot, et les résultats qu'elle peut donner.

De plus, ce plan de développement physique correspond, exactement, aux idées personnelles que nous avons émises, et il nous semble si simple et si parfait que nous n'hésiterions pas à l'employer.

Enfin, nous croyons que les Mémoires de Mme de Genlis ne sont pas assez connus de tous ceux qui ont charge d'éducateurs. C'est pourquoi nous nous sommes permis d'en citer de si longs passages.

CONCLUSIONS

De toute l'étude que nous venons de faire, étude malheureusement trop courte et forcément incomplète, et de tous les faits que nous avons cités, nous devons, croyons-nous, tirer les conclusions suivantes :

1° Presque tous les exercices, conduits sagement et exécutés avec méthode et persévérance, peuvent donner de bons résultats pour le développement musculaire d'un individu ;

2° Certains exercices cependant doivent être rigoureusement exclus. Le procédé dit des poids lourds avant tous, car ils vont, et celui-ci en particulier, à l'encontre des principes fondamentaux sur lesquels doit être basé tout système ayant pour but le développement musculaire, principes que nous résumons ici.

a) Éviter systématiquement de fatiguer le sujet, et bien se garder de « *l'entraîner* », de le « *mettre en forme* » ce qui produit, à coup sûr, du surmenage et de l'usure musculaire.

b) Procéder par analyse anatomique et bien isoler les muscles ou groupe de muscles à faire travailler.

c) Faire faire aux muscles des contractions fréquentes et à petite tension, car le développement musculaire est proportionnel à la fréquence des contractions et non pas à la résistance imposée.

d) Suivre une progression, lente mais constante, dans le

nombre des exercices et la répétition des mouvements.

5° Les exercices qui répondent le mieux à ces desiderata sont :

Le canotage, tel que nous l'avons décrit, car il fait travailler successivement et fréquemment la plus grande partie des groupes musculaires;

La boxe française, puisqu'elle fait décomposer les mouvements; ne passe à un plus difficile que lorsque le plus facile est parfaitement exécuté, et n'utilise que les petites contractions fréquemment répétées.

Enfin, et surtout le procédé dit des **poids légers**, qui nous semble de beaucoup préférable à tous, parce qu'il est bien étudié, que l'analyse anatomique y est complète, et le travail fourni exactement dosé; parce qu'il a su prendre à d'autres procédés ce qu'ils avaient de bon, parce qu'il répond rigoureusement aux données de l'expérience; enfin parce que méthodiquement conduit et sa méthode est plus facile à acquérir que celle d'aucun autre système, il donne des résultats constants et durables, aussi bien dans un cas pathologique que chez un sujet normal.

Vu : le Président de la thèse.

E. BRISSAUD.

Vu : le Doyen,

DEBOVE.

Vu et permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur,

L. LIARD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ARCHIGENÈS. — Dissertation sur la gymnastique, à l'usage de l'Empire ottoman. (Paris, 1843.)
- BACHELET. — Sur l'utilité et la nécessité de la gymnastique. (Lyon, 1851.)
- BEGIN (L.-J.). — Mémoire sur la gymnastique médicale. (Paris, 1821.)
- BOCQUILLON. — Étude expérimentale et comparée de l'action de différentes méthodes d'éducation physique sur le développement corporel et sur le développement de la force musculaire. (Thèse de Paris, 1905.)
- BOUCHARD. — L'abus des sports. (Congrès de Caen, 1895.)
- BROUSSAIS. — De la gymnastique considérée comme moyen thérapeutique et hygiénique. (*Annales de médecine physiologique*, juillet 1827.)
- BUITZ. — Die Volkshümlichen Leibesübungen de Mittelalters. (Hambourg, 1879.)
- CHAUVET. — Ce que les anciens ont pensé de la gymnastique. (Caen, 1879.)
- BUVETTE. — Histoire des Athlètes. (Paris, 1757.)
- DAIGNAN. — Gymnastique des enfants convalescents, infirmes, faibles et délicats faisant suite au tableau des variétés de la vie humaine. (Paris, 1787.)
- DALLY. — De la régénération physique de l'espèce humaine par la gymnastique rationnelle. (Paris, 1848.)
- Gymnastique hygiénique médicale. Notice sur le dynamogène ou générateur des forces organiques de l'homme. (Paris, 1850.)
- Cinésiologie ou science des mouvements dans ses rapports avec l'éducation, l'hygiène et la thérapie. Étude historique, théorique et pratique. (Paris, 1857.)

- DAREMBERG ET SAGLIO. — Dictionnaire des antiquités grecques et latines d'après les textes et documents.
- GENLIS (M^{me} DE). — Mémoires sur l'éducation des princes. (Paris, 1791.)
- GIRREBENCK. — La vérité sur la gymnastique hygiénique telle qu'elle doit être comprise et pratiquée. (Paris, 1855.)
- GUNSBURG. — Actions physiologiques et indications de la mécanothérapie. (Anvers, décembre 1905, *Annales de la Société médico-chirurgicale*).
- HEISER. — Traité de la gymnastique raisonnée au point de vue orthopédique, hygiénique et médical, ou cours d'exercices appropriés à l'éducation physique des deux sexes et applicables à tous les âges. (Paris, 1854.)
- LAGRANGE (Dr). — Physiologie des exercices du corps.
- De l'exercice chez les adultes.
 - Hygiène de l'exercice chez les enfants et les jeunes gens.
 - La médication par l'exercice. Les mouvements méthodiques et la mécanothérapie. Le traitement des affections du cœur par l'exercice et le mouvement.
- LEFEBUVRE (Capitaine). — Méthode de gymnastique éducative. (Paris.)
- LONGE (Ch.). — Gymnastique médicale ou l'exercice appliqué aux organes de l'homme, d'après les lois de la physiologie de l'hygiène et de la thérapeutique. (Paris, 1821.)
- LE GENDRE. — Dangers du sport chez les enfants. (Congrès de Caen, 1895.)
- Mosso. — Les exercices physiques et le développement intellectuel. L'éducation physique de la jeunesse. (Paris.)
- PASQUIER (Dr). — Action de l'exercice musculaire raisonné sur l'anatomie et la physiologie de l'adolescent. (Thèse de Paris, 1905.)
- POUCHOT DE CHAMPTASSIN (Dr). — Considérations sur l'entraînement athlétique. (Thèse de Bordeaux, 1904.)
- P. dit F. (LUTTERBACH). — Révolution dans la marche, ou 500 moyens de marcher pour trouver le confortable dans les différentes manières de marcher..., y compris jeux et exercices hygiéniques, conserver la vue et lui donner la force de soutenir l'éclat du soleil sans la fatiguer, enfin contribuer puissamment à sa santé, modérément à sa gaieté et quelque peu à sa beauté rien que par son propre mouvement. (Paris, 1850.)
- SAINT-PIERRE (Abbé de). — Observation sur la sobriété et notice sur un appareil de gymnastique inventé par le sieur Du Quet et appelé fauteuil de poste. (Paris, 1735.)

- PEUGNIEZ (D^r). — Physiologie de la boxe. (Paris, 1903.)
- ROUHET. — Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de la gymnastique et sur l'entraînement. (Thèse de Paris, 1881.)
- L'entraînement complet chez l'homme. (Bordeaux, 1902.)
- RICHER. — Physiologie des muscles et des nerfs. La chaleur animale. (Paris.)
- RICHER. — Physiologie artistique. Locomotion humaine. Extrait du Traité de physique biologique. (Paris.)
- SCHREBER. — Système de gymnastique de chambre médicale et hygiénique en représentation et description de mouvements gymnastiques n'exigeant aucun appareil ni aide et pouvant s'exécuter en tout temps et en tout bien, à l'usage des deux sexes et pour tous les âges, suivis d'applications à diverses affections. (Paris, 1850.)
- SPENCER HERBERT. — De l'éducation intellectuelle, morale et physique.
- THIERRY (D^r Alex.). — Sur l'enseignement et les exercices gymnastiques. Rapport fait au Comité central d'instruction primaire. (Paris, 1848.)
- TISSIER. — La fatigue et l'entraînement physique.
- YAMANE (D^r). — Exposé de l'éducation physique au Japon. (Paris, 1900.)

